

病原微生物検出情報

月報

Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html

日本におけるコレラ発生報告状況2006~2010年3, 現在のコレラ流行株5, 2008年8月に発生した *V. cholerae* O1による食中毒事例: 仙台市5, 世界のコレラ2009年: WHO 6, タイにおけるコレラの現状8, ハイチにおけるコレラ: 自衛隊の経験・コレラワクチン10, ミニ特集: 2010年6月以降に続けて関東地方で発生が確認されたアジア条虫症12~15, 乳児ボツリヌス症の1事例: 岡山県17, 足趾皮膚潰瘍からジフテリア毒素非産生 *C. diphtheriae* が検出された1例: 鳥取県18, 太陽熱温水器で加温された給湯水によるレジオネラ感染事例: 横浜市19, 2011/12北半球インフルエンザシーズン推奨ワクチン株: WHO 21

Vol.32 No. 4 (No.374)

2011年4月発行

国立感染症研究所
厚生労働省健康局
結核感染症課

事務局 感染研感染症情報センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03(5285)1111 Fax 03(5285)1177

E-mail iasr-c@nih.go.jp

(禁、無断転載)

本誌に掲載された統計資料は, 1) 「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」に基づく感染症発生動向調査によって報告された, 患者発生および病原体検出に関するデータ, 2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された: 保健所, 地方衛生研究所, 厚生労働省食品安全部, 検疫所, 感染性腸炎研究会。

<特集> コレラ 2006~2010年

コレラはコレラ菌の経口感染による水様性下痢を主徴とする腸管感染症で, わが国も WHO も, コレラ毒素 (CT) 産生性の O1 血清群および O139 血清群の *Vibrio cholerae* の感染と定義している。

コレラは2007年4月の感染症法改正により, 2類感染症から3類感染症に変更されたため, 主な感染拡大阻止対策は入院勧告ではなく, 健康診断の勧告や必要な場合の就業制限によっている。また, この改正により疑似症患者は届出対象からはずれ, 患者および無症状病原体保有者は今まで通り届出対象である。従って, 届出には菌分離とCTまたは毒素遺伝子 (*ctx*) の確認による病原体診断が必須である。なお, 同時に検疫法も改正され, 2007年6月以降, コレラは検疫の対象ではなくなった。

国内の発生状況: 感染症法と検疫法の改正前までは, 年間50人近くあった報告数が改正後は年間30人以下となった (表1)。そのほとんどが渡航歴のある事例であるが, 特記すべきことは食品の摂取を介したと考えられる国内事例が2件 (患者・保菌者12人) 2008年に発生したことである (IASR 30: 98-99, 2009および本号5ページ) (図1)。年齢分布をみると (次ページ図2), 国内例は50代以上が多く, 平均年齢は男女とも65歳を超えていた (男性66.1歳, 女性66.9歳)。渡航歴から海外での感染と考えられる国外例の年齢は20~70代前半まで幅広いが, 平均年齢は男性50.4歳, 女性43.8歳と若い傾向が見られた。性別では国内例は男女ほぼ同数であるが, 国外例は男性が女性の約2倍であった。海外での主な推定感染地はインド, フィリピン, インドネシア (バリ島) であった (次ページ表2)。国際保健規則の改正 (IHR2005) に伴い, わが国のコレラ発生数は2007年以降, WHO に報告されていない。

2006~2010年の分離菌の血清群は2例のO139を除きすべてO1で, その生物型と血清型をみると, 2006~2007年にエルトール稲葉型が16人から

分離された (図1)。16人中13人はインド帰国者で, そのうち3人は稲葉と小川両型に感染していた (IASR 27: 233, 2006)。2008年以降の分離菌はすべてエルトール小川型であった。O139血清群コレラ菌の報告は世界的に少数となっているが, わが国では2006年9月に海外渡航歴の無い初の国内例 (IASR 28: 86-88, 2007), 2008年6月に2番目の国内例が報告されている (IASR 30: 241-242, 2009)。

表1. 日本のコレラ患者発生状況, 2000~2010年

年	患者報告*				病原体報告		
	総数	国内	国外	国内か 国外か 不明	V. cholerae CT+検出数		検疫所
					国内**	国外	
2000	35	10	25	-	6	7	5
2001	37	10	27	-	6	8	6
2002	34	16	16	2	9	6	5
2003	15	2	13	-	-	3	4
2004	78	10	67	1	7	22	17
2005	46	10	35	1	5	12	6
2006	34	6	28	-	4	19	6
2007	12	4	8	-	3	3	1
2008	45	23	22	-	14	10	-
2009	16	-	16	-	-	7	-
2010	11	2	9	-	-	1	-

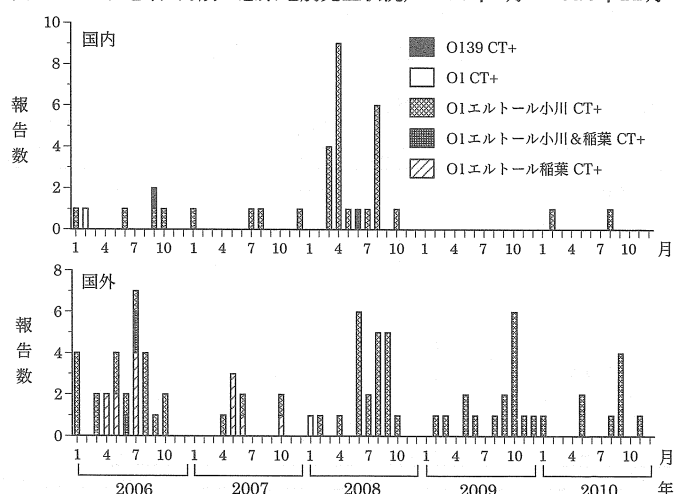
*患者 & 無症状病原体保有者 (疑似症を除く): *V. cholerae* O1 & O139 CT+

**国内/国外不明も含む。

患者報告は感染症発生動向調査 (2011年3月18日現在報告数)

病原体報告は病原微生物検出情報 (2011年3月17日現在報告数)

図1. コレラ患者*月別・感染地別発生状況, 2006年1月~2010年12月



*患者・無症状病原体保有者 (疑似症を除く)

(感染症発生動向調査: 2011年3月18日現在報告数)

(2ページにつづく)

(特集つづき)

世界の発生状況：WHO への公式報告によると、コレラ患者数は、2001～2004年には減少傾向であったが、2005年から再び増加している。アフリカ中央部では難民キャンプを中心に流行がみられ、2008～2009年にはジンバブエで推計患者数約10万人の大流行が起こった。

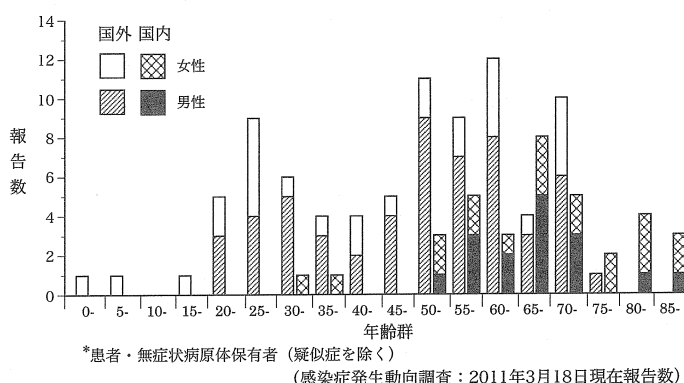
アジアはアフリカに次ぐコレラ流行地域であるが、2009年の WHO への報告患者数は1,902人であり、多数のコレラが発生していると考えられるインド、バングラデシュ等からは報告されていない(本号6ページ)。

WHO への報告数がアジア地域で3番目に多いタイでは、2007年にミャンマーとの国境地域で大流行が起き、また2010年にも南部で患者数2,000人に近い大流行を起こしている。隣接する地域からの難民や労働者の流入で、衛生状態が悪い地域において汚染した水あるいは食品を介した流行が広がっているようである。流行地域では数多くの無症状病原体保有者が存在し、その排泄物で汚染された水の摂取がコレラに対する免疫を持たない小児や高齢者などにコレラの流行を起こしている(本号8ページ)。

2010年1月12日に起こったハイチ共和国の大地震後、被災地域の衛生状態の悪化に伴いコレラの大流行が発生した。同年10月21日にコレラの最初の報告があり、1カ月後には患者が60,000人を超え、死者も1,400人を超えた。WHO 地域事務局である汎アメリカ保健機構(PAHO)の最新の報告によれば、全世界からWHO への2009年年間報告総数を上回る患者243,197人、死者4,626人となっている(2011年2月21日時点)。この流行から分離されたO1血清群コレラ菌は、地理的に近いペルーで分離された1991年の流行株よりもむしろ、2002、2008年にバングラデシュで分離された株と遺伝的に近縁であった[N Engl J Med 364 (1): 33-42, 2011]。

中国では、2003年に WHO への報告を開始して以来現在まではO139血清群コレラ菌が主流であり、2006年にはコレラ患者の7割以上がO139血清群コレラ菌

図2. コレラ患者*の性別年齢分布, 2006年1月～2010年12月



によるものであった。その他の国ではタイ(2006～2008年に11例)と米国(2009年に1例)がO139血清群コレラ菌によるコレラの発生をWHOに報告している。

現在のコレラ流行株：コレラは1961年から現在まで第7次世界流行が続いている。第6次世界流行までは分離されるコレラ菌の生物型は古典型であったが、第7次世界流行はエルトル型に変わっている。両者は生物学的性状のみならず、CT 遺伝子の塩基配列およびアミノ酸配列にも違いがみられる。1993年以降が国ばかりでなく世界的にも、生物型はエルトル型で、CT 遺伝子の塩基配列およびアミノ酸配列が古典型のコレラ菌が分離されるようになった。この変異エルトル型菌は毒素の産生量が多く、病原性が強いという報告もある(本号5ページ)。

コレラワクチン：大災害や紛争地域の復興支援のために国外から流行地へ人員を派遣する場合には、有効性、効果の持続性ともに高い経口全菌体死菌ワクチンの使用をWHOは推奨している。今回のハイチ地震への自衛隊の派遣に際しても、経口死菌ワクチンの大規模接種が初めて行なわれたが、副反応は極めて少なかった(本号10ページ)。

おわりに：コレラの確定診断は、「コレラ菌検査の手引き」(昭和63年9月28日健医感発第62号, IASR 9: 219-220, 1988参照)に基づいて病原体診断を行う

必要があるが、CT (ctx) の確認は地方衛生研究所で行うこととなっている。コレラの発生動向調査およびその汚染原因究明のためには、コレラ患者を見落とさないよう、コレラ様下痢症患者から病原体を分離して、その菌株の分子疫学的解析を行なうことが重要である(IASR 27: 8-9, 2006参照)。それら解析のために、臨床現場で *V. cholerae* が検出された際には、地研への菌株の送付をお願いしたい。

表2. コレラ患者の推定感染地, 2006～2010年

推定感染地	患者&無症状病原体保有者*					計
	2006	2007	2008	2009	2010	
国内	6	4	23	-	2	35
インド	12 (10)	4 (3)	6	9	5	36 (13)
インド、ネパール	-	-	1	-	-	1
フィリピン	10	-	6	5	-	22
インドネシア	3	-	1	-	-	4
インドネシア(バリ島)	-	-	5	1	2	8
タイ	-	1	-	-	1	2
パキスタン	1 (1)	1 (1)	2	-	-	4 (2)
パキスタン、中国	-	-	1	-	-	1
ボルネオ島	-	-	-	1	-	1
マレーシア	-	-	-	-	1	1
中国、フィリピン	1	-	-	-	-	1
米国	-	1 (1)	-	-	-	1 (1)
国名不明	1	-	-	-	-	1
総計	34 (11)	12 (5)	45	16	11	118 (16)

* *V. cholerae* O1&O139 CT+ (疑似症を除く)、(): 稲葉型、小川&稲葉型検出例数再掲(本号3ページ資料参照) (感染症発生動向調査: 2011年3月18日現在報告数)

<特集関連資料> 日本におけるコレラ発生報告状況、2006年1月～2010年12月

	診断日	都道府県等	検査診断	型別*	推定感染地
1	2006年 1月 5日	千葉県	真性	小川 CT+	フィリピン
2	2006年 1月 7日	埼玉県	保菌	小川 CT+	フィリピン
3	2006年 1月12日	横浜市	真性	小川 CT+	フィリピン
4	2006年 1月18日	富山県	真性	小川 CT+	フィリピン
5	2006年 1月30日	沖縄県	真性	小川 CT+	国内
6	2006年 2月 6日	神奈川県	真性	O1 CT+	国内
7	2006年 3月 7日	千葉県	真性	小川 CT+	フィリピン
8	2006年 3月 8日	茨城県	真性	小川 CT+	フィリピン
9	2006年 4月 3日	愛知県	真性	稲葉 CT+	インド
10	2006年 4月13日	山口県	疑似	O不明 CT-	タイ
11	2006年 4月20日	福岡市	真性	稲葉 CT+	インド
12	2006年 5月 9日	東京都	真性	稲葉 CT+	インド
13	2006年 5月11日	さいたま市	真性	稲葉 CT+	インド
14	2006年 5月13日	大阪市	真性	小川 CT+	インド
15	2006年 5月14日	千葉県	真性	小川 CT+	国名不明
16	2006年 6月 1日	川崎市	疑似	N T	インド
17	2006年 6月 6日	東京都	疑似	N T	フィリピン
18	2006年 6月 6日	東京都	疑似	N T	フィリピン
19	2006年 6月 6日	静岡県	疑似	N A G	国内
20	2006年 6月12日	横浜市	真性	小川 CT+	国内
21	2006年 6月21日	東京都	真性	小川 CT+	中国、フィリピン
22	2006年 6月30日	富山県	真性	小川&稲葉 CT+	インド
23	2006年 7月 2日	富山県	真性	小川&稲葉 CT+	インド
24	2006年 7月 3日	富山県	真性	小川&稲葉 CT+	インド
25	2006年 7月 3日	富山県	真性	稲葉 CT+	インド
26	2006年 7月 3日	富山県	真性	稲葉 CT+	インド
27	2006年 7月 5日	鳥取県	真性	稲葉 CT+	インド
28	2006年 7月 7日	埼玉県	真性	小川 CT+	インドネシア
29	2006年 7月29日	東京都	真性	稲葉 CT+	パキスタン
30	2006年 8月 4日	千葉県	真性	小川 CT+	インドネシア
31	2006年 8月17日	東京都	真性	小川 CT+	フィリピン
32	2006年 8月18日	滋賀県	疑似	O不明 CT不明	中国
33	2006年 8月20日	福岡市	真性	小川 CT+	インドネシア
34	2006年 8月22日	愛知県	疑似	N T	フィリピン
35	2006年 8月24日	名古屋市	疑似	(-)	フィリピン
36	2006年 8月28日	鳥取県	疑似	N A G	インド
37	2006年 8月30日	山口県	真性	小川 CT+	フィリピン
38	2006年 9月 7日	千葉県	真性	小川 CT+	国内
39	2006年 9月11日	東京都	真性	小川 CT+	フィリピン
40	2006年 9月12日	長崎県	疑似	(-)	台湾
41	2006年 9月29日	広島市	真性	O139 CT+	国内
42	2006年10月 1日	神奈川県	真性	小川 CT+	国内
43	2006年10月 7日	東京都	真性	小川 CT+	インド
44	2006年10月17日	愛知県	真性	小川 CT+	フィリピン
45	2006年11月 1日	青森県	疑似	O不明 CT不明	国内
46	2007年 1月11日	青森県	真性	小川 CT+	国内
47	2007年 3月 7日	神戸市	疑似	(-)	タイ、カンボジア
48	2007年 4月27日	大阪市	真性	小川 CT+	インド
49	2007年 5月 3日	埼玉県	真性	稲葉 CT+	インド
50	2007年 5月12日	東京都	真性	稲葉 CT+	インド
51	2007年 5月24日	千葉県	真性	稲葉 CT+	パキスタン
52	2007年 6月 1日	東京都	真性	小川 CT+	フィリピン
53	2007年 6月26日	堺市	真性	稲葉 CT+	インド
54	2007年 7月25日	福島県	真性	小川 CT+	国内
55	2007年 8月30日	栃木県	真性	小川 CT+	国内
56	2007年10月 9日	千葉県	真性	稲葉 CT+	米国
57	2007年10月23日	埼玉県	真性	小川 CT+	タイ
58	2007年12月28日	東京都	真性	小川 CT+	国内
59	2008年 1月 8日	神奈川県	真性	O1 CT+	インド
60	2008年 2月29日	埼玉県	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
61	2008年 3月11日	長野県	真性	小川 CT+	国内
62	2008年 3月13日	長野県	真性	小川 CT+	国内
63	2008年 3月19日	長野県	真性	小川 CT+	国内
64	2008年 3月29日	長野県	真性	小川 CT+	国内
65	2008年 4月 4日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内
66	2008年 4月11日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内
67	2008年 4月11日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内
68	2008年 4月11日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内

	診断日	都道府県等	検査診断	型別*	推定感染地
69	2008年 4月11日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内
70	2008年 4月12日	東京都	真性	小川 CT+	国内
71	2008年 4月14日	東京都	真性	小川 CT+	国内
72	2008年 4月15日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内
73	2008年 4月16日	埼玉県	保菌	小川 CT+	国内
74	2008年 4月17日	静岡県	真性	小川 CT+	インドネシア
75	2008年 5月 2日	千葉市	真性	小川 CT+	国内
76	2008年 6月 4日	横浜市	真性	小川 CT+	フィリピン
77	2008年 6月 4日	福岡県	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
78	2008年 6月 6日	福岡市	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
79	2008年 6月11日	福岡県	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
80	2008年 6月12日	福岡県	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
81	2008年 6月25日	東京都	真性	小川 CT+	フィリピン
82	2008年 6月25日	堺市	真性	O139 CT+	国内
83	2008年 7月11日	埼玉県	真性	小川 CT+	インド
84	2008年 7月18日	埼玉県	真性	小川 CT+	国内
85	2008年 7月27日	埼玉県	真性	小川 CT+	フィリピン
86	2008年 8月 6日	長野県	真性	小川 CT+	フィリピン
87	2008年 8月 7日	埼玉県	真性	小川 CT+	インド
88	2008年 8月 7日	東京都	真性	小川 CT+	インド
89	2008年 8月 8日	宮城県	真性	小川 CT+	国内
90	2008年 8月 8日	宮城県	真性	小川 CT+	国内
91	2008年 8月 8日	宮城県	真性	小川 CT+	国内
92	2008年 8月11日	仙台市	真性	小川 CT+	国内
93	2008年 8月22日	さいたま市	真性	小川 CT+	国内
94	2008年 8月27日	千葉市	真性	小川 CT+	パキスタン、中国
95	2008年 8月27日	石川県	真性	小川 CT+	インド
96	2008年 8月29日	東京都	真性	小川 CT+	国内
97	2008年 9月 2日	栃木県	真性	小川 CT+	パキスタン
98	2008年 9月10日	富山県	真性	小川 CT+	フィリピン
99	2008年 9月12日	富山県	真性	小川 CT+	フィリピン
100	2008年 9月18日	名古屋市	真性	小川 CT+	パキスタン
101	2008年 9月20日	神奈川県	真性	小川 CT+	インド、ネパール
102	2008年10月 7日	東京都	真性	小川 CT+	インド
103	2008年10月14日	栃木県	真性	小川 CT+	国内
104	2009年 2月12日	神奈川県	真性	小川 CT+	フィリピン
105	2009年 3月 7日	富山県	真性	小川 CT+	フィリピン
106	2009年 5月13日	堺市	真性	小川 CT+	インド
107	2009年 5月26日	千葉県	真性	小川 CT+	インド
108	2009年 6月 4日	東京都	真性	小川 CT+	インド
109	2009年 8月22日	東京都	真性	小川 CT+	インド
110	2009年 9月 4日	名古屋市	真性	小川 CT+	フィリピン
111	2009年 9月28日	千葉県	真性	小川 CT+	インド
112	2009年10月 5日	埼玉県	真性	小川 CT+	インド
113	2009年10月17日	京都市	真性	小川 CT+	インド
114	2009年10月19日	神奈川県	真性	小川 CT+	インド
115	2009年10月20日	埼玉県	真性	小川 CT+	フィリピン
116	2009年10月21日	東京都	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
117	2009年10月22日	滋賀県	真性	小川 CT+	フィリピン
118	2009年11月20日	横浜市	真性	小川 CT+	インド
119	2009年12月30日	鳥取県	真性	小川 CT+	ボルネオ島
120	2010年 1月19日	東京都	真性	小川 CT+	マレーシア
121	2010年 2月26日	青森県	真性	小川 CT+	国内
122	2010年 5月 1日	茨城県	真性	小川 CT+	インド
123	2010年 5月25日	さいたま市	真性	小川 CT+	インド
124	2010年 8月19日	高知県	真性	小川 CT+	インド
125	2010年 8月26日	茨城県	真性	小川 CT+	国内
126	2010年 9月 1日	東京都	真性	小川 CT+	インド
127	2010年 9月13日	埼玉県	真性	小川 CT+	インド
128	2010年 9月27日	大阪市	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
129	2010年 9月30日	福岡県	真性	小川 CT+	インドネシア (バリ島)
130	2010年11月 9日	広島県	真性	小川 CT+	タイ

*小川 : *Vibrio cholerae* O1 El Tor Ogawa, 稲葉 : *Vibrio cholerae* O1 El Tor Inaba,
NAG : *Vibrio cholerae* non-O1&O139, NT : Not tested (未検査),

(-) : Negative (菌陰性または菌不明)

(感染症発生動向調査 : 2011年3月18日現在)

<特集関連情報>

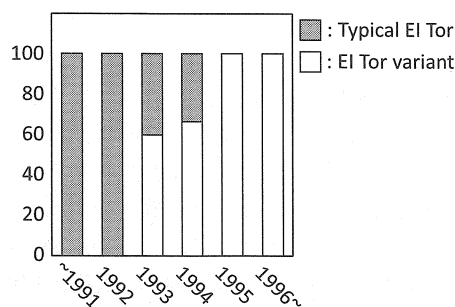
現在のコレラ流行株について

血清群O1の *Vibrio cholerae* は、ニワトリ赤血球凝集能、ポリミキシンBおよび生物型特異的ファージに対する感受性等、生物学的性状の違いから古典型とエルトル型の2つの生物型に分類される。また、コレラの典型的な臨床症状は、1つのAサブユニットと5つのBサブユニットからなるコレラ毒素により引き起こされる。Bサブユニットの遺伝子配列には、115番目と203番目の塩基に古典型菌とエルトル型菌の間でアミノ酸の違いを生じる1塩基多型が存在している。つまり、それぞれの生物型に特異的なコレラ毒素が産生される¹⁾。

7回にわたって記録されているコレラの世界的流行は、第6次世界流行まで *V. cholerae* O1 古典型によるものであり、第7次世界流行からは *V. cholerae* O1 エルトール型による。しかしながら、近年アジアのコレラ流行地域において分離されるほとんどすべての *V. cholerae* O1 が、生物型がエルトル型にもかかわらず、古典型コレラ毒素を産生する *V. cholerae* O1 (*V. cholerae* O1 エルトール変異型) であり、これが現在の流行株となっていると考えられる¹⁻⁴⁾。また、*V. cholerae* O1 エルトール変異型は典型的な *V. cholerae* O1 エルトール型と比較して、コレラ毒素の産生量が多いとの報告もある⁵⁾。

現在のコレラ流行株の基盤情報を得るために、アジア地域における流行株の指標として1991~2006年に日本国内で分離された輸入事例に由来する *V. cholerae* O1 エルトール型について、コレラ毒素Bサブユニット遺伝子型を決定した^{6, 7)}。方法は、コレラ毒素遺伝子型の鑑別が可能なコレラ毒素Bサブユニット遺伝子の203番目における1塩基多型を利用した mismatch amplification mutation assay を用いた。その結果、典型的な *V. cholerae* O1 エルトール型は1994年以前にのみ検出され、1995年以降すべての分離株が *V. cholerae* O1 エルトール変異型であることが明らかと

図. 国内輸入例における *V. cholerae* O1 エルトール変異型の検出頻度 [%]



1995年以降すべての分離株が *V. cholerae* O1 エルトール変異型となっている⁶⁾。

なった (図)。以上のことから、1990年代前半に *V. cholerae* O1 エルトール型から *V. cholerae* O1 エルトール変異型への流行株の遷移が起き、1990年代半ばからは、*V. cholerae* O1 エルトール変異型がアジアのコレラ流行地域における流行株になっていると考えられる。

参考文献

- 1) Nair GB, *et al.*, J Clin Microbiol 44: 4211-4213, 2006
- 2) Raychoudhuri A, *et al.*, Indian J Med Res 128: 695-698, 2008
- 3) Raychoudhuri A, *et al.*, Emerg Infect Dis 15: 131-132, 2009
- 4) Nguyen B, *et al.*, J Clin Microbiol 47: 1568-1571, 2009
- 5) Ghosh-Banerjee J, *et al.*, J Clin Microbiol 48: 4283-4286, 2010
- 6) Morita M, *et al.*, Microbiol Immunol 52: 314-317, 2008
- 7) Morita M, *et al.*, J Med Microbiol 59: 708-712, 2010

国立感染症研究所細菌第一部

森田昌知 泉谷秀昌 荒川英二
山本章治 大西 真

<特集関連情報>

2008 (平成20) 年 8 月に発生した *Vibrio cholerae* O1 による食中毒事例——仙台市

2008年8月、仙台市において、海外産の冷凍生ウニが原因食品と推定されるコレラ菌による食中毒事例が発生したので、その概要について報告する。

事件の概要

2008年8月7日、医療機関に腸炎ビブリオまたはコレラ菌に感染している疑いのある患者がいるとの連絡が保健所から入った。この患者は埼玉県S市在住の55歳の女性で、この女性と一緒に冷凍生ウニを食べた5人のうち4人が発症した。発症者4人の主な症状は、米のとぎ汁様の水様性下痢 (5~20回)、嘔吐、脱水、筋痙攣などであった。また、発症者の共通喫食品は冷凍生ウニのみであった。当該品の摂食は8月4日の夕食時で、初発患者の発症は8月6日午前6時頃であり、推定される平均潜伏時間は約47時間であった。聞き取り調査によると、この冷凍生ウニは、フィリピンで飲食店を営んでいる患者の夫が、日本へ帰国した際にフィリピンから持ち込んだものを、患者の義理の息子が仙台に持ってきたものであった。当所へは8月8~9日にかけて、冷凍生ウニ残品2件、喫食者5人の糞便5件、医療機関で分離した発症者由来菌株3件の合計10検体が搬入された。

表 1. 主な生化学的性状

TSI	斜面/高層	+/+
LIM	リジン	+
	インドール	+
	運動性	+
VP		+
食塩加ペプトン水	0%	+
	3%	+
	7%	-
	8%	-
	10%	-

表 2. 主な生化学的性状

ぶどう糖発酵	+	ソルビトール発酵	-
硫化水素	-	サッカロース発酵	+
マロン酸塩	-	イノシトール発酵	-
硝酸塩還元	+	マンニトール発酵	+
トリプトファン脱アミノ	-	ラフィノース発酵	-
ウレアーゼ	-	アドニット発酵	-
オルニチン脱炭酸	-	アラビノース発酵	-
アルギニン加水分解	-	ラムノース発酵	-
クエン酸塩	-	β-ガラクトシダーゼ	+

検査方法

食品は、25 g をアルカリペプトン水 225ml に接種し 30 秒間ストマッキング後 35°C で 18 時間培養した（一次増菌）。一次増菌液を TCBS 寒天培地に塗抹するとともに、その表層の 1 ml をアルカリペプトン水 10ml で二次増菌し、同様に分離培養を行った。

糞便は TCBS 寒天培地に直接塗抹するとともに、アルカリペプトン水で増菌培養を行った。菌株は TCBS 寒天培地に再塗抹し確認検査を行った。

コレラ菌の同定

TCBS 寒天培地上で、直径約 1 ～ 2 mm の比較的大きい粘稠性のある黄色の円形集落を疑わしい集落とし、TSI 培地、LIM 培地、VP 培地、0 ～ 10% 食塩加ペプトン水および簡易同定キットに接種し、生化学的性状の確認を行った。

コレラ菌混合血清で直接スライド凝集テストを行うとともに、PCR 法によるコレラ毒素（CT）遺伝子の確認および RPLA（逆受身ラテックス法）による CT 産生性の検査を行った。

検査結果

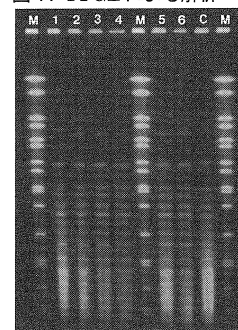
食品からコレラ菌は検出されなかった。糞便は 5 検体中 3 検体から *Vibrio cholerae* O1 が検出された。血清型は小川型であり、CT 遺伝子、CT 産生性ともに陽性であった。菌株の精査においても同様に、*V. cholerae* O1: 小川型、CT 遺伝子、CT 産生性ともに陽性であることが確認された。また、国立感染症研究所へ菌株を送付した結果、生物型はエルトール型と判明した。

主な生化学的性状を表 1 および表 2 に示した。

PFGE による解析

生ウニが原因食品と疑われる本事件において、発症者 4 名それぞれの検体から 1 ～ 2 株ずつ、計 6 株 (lane No. 1 ～ 6) からゲノム DNA を抽出し、制限酵素 *NotI* で処理し、パルスフィールド・ゲル電気泳動を行った

図 1. PFGE による解析



M: サイズマーカー (*Salmonella* Braenderup strain H9812, *Xba* I digest)

No.1: 発症者 1 (菌株) 由来株

No.2: 発症者 2 (菌株) 由来株

No.3: 発症者 3 (菌株) 由来株

No.4: 発症者 2 (糞便) 由来株

No.5: 発症者 3 (糞便) 由来株

No.6: 発症者 4 (糞便) 由来株

C: 当所保有株 *V. cholerae* O1: エルトール小川型

(図 1)。No. 1 ～ 6 は同一の泳動パターンを示したことから、本事件で分離された *V. cholerae* は同一の菌株由来である可能性が高いと考えられた。

仙台市衛生研究所微生物課

成田美奈子 野中陽子 星 俊信

沼田 昇 勝見正道 小黒美舎子

仙台市食肉衛生検査所 新木 茂

仙台市食品監視センター

三浦謙一 小関奈那美

仙台市青葉区保健福祉センター

上西玉樹

仙台市太白区保健福祉センター

白寄りか 吉住美奈

仙台市科学館 玉川勝美

<特集関連情報>

世界のコレラ 2009年 — WHO

WHO に報告された 2009 年のコレラ症例数は、世界 45 カ国から計 221,226 例 (含死亡 4,946 例) で前年の 190,130 例に比べ 16% 増加し、致死率 (CFR) は 2.24% であった。死亡は前年の 5,143 例から 4% 減少し、ほとんどがアフリカからの報告であった。45 カ国中、CFR 1% 以上が 20 カ国 (45%)、1% 未満が 9 カ国、死亡なしが 16 カ国で、コレラの高リスク地域では、CFR が 30% を超えた。

アフリカからの報告は 217,333 例で、前年の 179,323 例と比して 20% 増加した。これは 2009 年の世界全体報告の 98% (2008 年は 94%) を占める。アジアからは 1,902 例 (前年比 82% 減)、北米は 17 例 (輸入例と地域例)、ラテンアメリカはアウトブレイク 1 事例、オセアニアは大規模アウトブレイク 1 事例、欧州は 17 例 (輸入例のみ) の報告であった。

2008 年にジンバブエで始まったコレラの大規模な

アウトブレイクは、2009年の6月まで続き、アフリカ南部周辺地域へも拡大した。このアウトブレイクによる症例がアフリカ症例全体の31%に上り、世界全体の30%を占めた。

WHOは2009年に世界で55件の下痢症アウトブレイクを確認し、うち29カ国での47件(85%)がコレラと確認された。また、そのうちの38件はアフリカ、9件はアジアであった。

世界的に、実際のコレラ症例数はもっと多いとされている。WHOの症例定義を満たす症例はもっと多くはるはずだが、検査確定された症例しか報告していない国もある。また、アフリカや中央アジア、東南アジアに多くみられる急性水様性下痢症例は含まれていない。渡航や貿易への影響を懸念してコレラの報告が行われていないのかもしれないが、それらの制限は有効なコレラ対策とはならない。適切な患者管理、経口ワクチンの使用、透明性のある情報共有などの多方面からの学際的なアプローチのみが、コレラの予防およびアウトブレイク対策に効果的な方法である。

2005年以降にみられるコレラ症例の増加傾向は、重症度の高い新しい菌株の出現、薬剤耐性度の増加、気候変動とあわせて、コレラが世界における公衆衛生問題の第一線へと再び戻りつつある可能性を示している。

感染パターンとアウトブレイク

アフリカ：30カ国から計217,333例(含死亡4,883例, CFR 2.25%)が報告され、8カ国は0例の報告であった。大規模なアウトブレイクは、2008年8月中旬に始まり、98,591例(含死亡4,288例, CFR 4.3%)の症例が報告され、このうちの68%(66,935例)は2009年1~7月に発生した。

アメリカ：南米では、パラグアイで土着感染によるコレラが5例(死亡なし)報告された。北米では、米国が10例(含国内感染2例)、カナダが2例(いずれも輸入例)の報告であった。カリブ海と中米からの報告はなかった。

アジア：9カ国から1,902例(含死亡18例)の報告で、前年から劇的に減少した。アフガニスタン662例、カンボジア39例、中国85例、イラク6例、マレーシア187例、イエメン55例、タイ315例、ベトナム471例、ネパール82例であった。しかしアジアでは、実際の症例報告数よりも、コレラ菌によると思われる急性水様性下痢症例数が際立っており、サーベイランスシステムの重大な欠点により、数十万人のコレラ症例が含まれていない。

欧州：英国16例、フランス1例、いずれもすべて輸入例であり、他の国からの報告はなかった。

オセアニア：パプアニューギニアから1,957例(含死亡45例, CFR 2.3%)が報告された。2009年7月にアウトブレイクが発生し、11~12月にかけてピーク

を迎え、以降徐々に減少した。

サーベイランス：改訂国際保健規則(IHR2005)の履行後、正式なコレラの全数報告義務はなくなったが、コレラに関連する公衆衛生事例は、常に規則の基準に照らし、正式な報告が必要かどうか評価されなくてはならない。

国際的な渡航と貿易：コレラ拡大のコントロールをする上で、これまでの経験から、人や物の移動について、検疫や輸入禁止を行うことは効果がなく不要であることがわかっている。コレラの発生した地域にある周辺諸国は、サーベイランスを強化し、アウトブレイクに迅速に対応する準備を整え、予防法を含めたコレラに関するあらゆる情報を、渡航者および地域住民へ提供しなくてはならない。現在では、入国に際し、国際的なコレラワクチン接種証明書書の提出を必要とする国はない。

菌株の変異：中国では2009年に検査室診断された76例中37例が、米国では10例中1例が、血清群O139コレラ菌の報告であった。アフリカからはこれまでO139症例の報告はない。近年バングラデシュで見つかった新しい菌株は、生物型はエルツールだが従来の古典型コレラ毒素を産生し、病原性がより高いとされる。この変異型エルツール株は東アフリカとアジアの一部でも既に検出されており、重症化し致死率が高いようである。また、バングラデシュでは近年多剤耐性菌株も検出されているため、コレラの制圧には菌株の追跡と同様に国や世界レベルでの薬剤感受性のモニタリングも重要である。

経口コレラワクチン(最新情報)

WHOは、防御効果が低く(3カ月間の持続, 45%程度の効果)、公衆衛生対策として用いるには適さないという理由から、旧来の非経口コレラワクチンは推奨してこなかった。かつて承認された経口弱毒生ワクチン(CVD103-HgR)は既に製造されていない。

全菌体死菌リコンビナントBサブユニットワクチン(WC/rBS; Dukoral)：WC/rBSワクチンは、不活化O1コレラ菌と精製したコレラ毒素のリコンビナントBサブユニットを組み合わせたものであり、成人と6歳以上の小児を対象に、2回接種(7~42日の間隔)が行われる。2歳未満に対する使用は承認されておらず、世界60カ国以上で利用可能となっている。バングラデシュとペルーの治験では、ワクチンは全年齢層に対し安全で、4~6ヵ月間の予防効果は85~90%と示されている。

改変型WCワクチン(mOrvacとShanchol)：スウェーデンから開発途上国へWC/rBSワクチンの技術移転がされたことにより、インドでShancholが、ベトナムでmOrvacがそれぞれ製造された。この2つのワクチンは、いずれもO1とO139の両血清群を基として、オリジナルのWC/rBSワクチンを再配合させたもの

であり、リコンビナントBサブユニットを含まず、緩衝液を必要としない。

経口ワクチン使用の可能性：WHOはコレラアウトブレイクのリスクが高い地域とコレラ流行地域において、適切なコレラ対策とともにコレラワクチン接種を推奨している。また、非常時の経口コレラワクチンの使用については、学際的なアプローチとしての使用が推奨され、公衆衛生上優先される事項の範囲内で、コレラの予防と対策を考慮することとされている。さらにWHOは、各国の政府や機関が経口コレラワクチン使用の意思決定を行う際に役立つリスクアセスメントツールをまとめた。その評価には、(1)アウトブレイクのリスク、(2)起こりうるアウトブレイクの抑止力、(3)経口コレラワクチンを用いた集団ワクチン接種キャンペーンの実行可能性、の3段階のアプローチが用いられる。

(WHO, WER, 85, No. 31, 293-306, 2010)

抄訳担当

国立感染症研究所感染症情報センター

齊藤剛仁 多田有希

<特集関連情報>

タイにおけるコレラの現状

コレラの世界的大流行は1817年以降7回に及ぶ。第6次の世界大流行では、古典型コレラ菌が猛威をふるったが、1961年にインドネシアのスラウェシ島に端を発した第7次世界大流行はエルトル型コレラ菌であり、古典型コレラ菌は確認されなくなった。これに伴い、古典型からエルトル型に代わった頃から、世界各地

でコレラは軽症化してきたが、最近になって再びコレラの症状は重症化し、昨今世界各地で流行を起こしているコレラ菌が古典型コレラ毒素を産生するエルトル型コレラ菌に置き換わっていることが確認されている。本小論では、タイのコレラに関する疫学統計データおよび我々自身の野外調査と分離株の解析結果を踏まえて、近年のタイにおけるコレラの推移について概説する。

タイにおけるコレラの流行

タイ政府がコレラの発生状況に関する統計を国際的に公表したのは2006年であり、少なくとも1995～2005年までの間、コレラが存在を報告してこなかった。タイ国内向けにはタイ保健省疾病管理局から2003年以降のコレラの発生に関する統計を入手することができる¹⁾ (図1)。

タイ国内のコレラ患者数は2006年には35名と少ないが、翌2007年にはタイ50県に広がり、986名を数えるに至った。2007年にタイでは2度のコレラ流行を経験した(図2)。同年6～8月にかけてTak県(図3)の国境に接する地域において多くのコレラ感染者が認められた。Tak県はKaren族などの少数民族を含むミャンマーからの難民・労働者が、国境を越えて労働や治療目的等のために往来している。非常に貧しい地域もあり、下水が混じる川の水をそのまま飲料水としている住民も少なくない。現地保健機関の疫学調査から、コレラ感染者の大部分が難民であることが明らかにされている²⁾ (次ページ表1)。また、筆者らが現地で行った調査では多くのコレラ感染者を発見したが、その中にはかなりの数の無症候性保菌者も含まれていた。この地域ではコレラがいったん侵入すると貧

図1. タイ国内における年間コレラ患者数の推移(タイ保健省疾病管理局報告より)

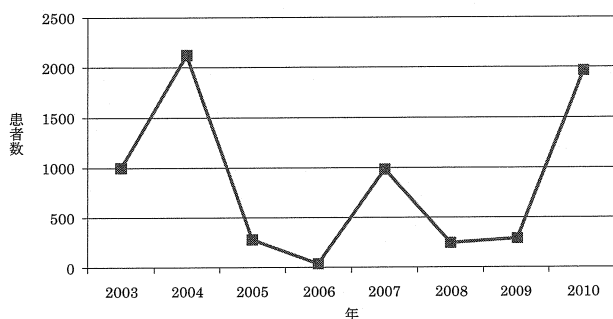


図2. タイ国内各地域毎の月間コレラ患者発生数の推移(2007年)

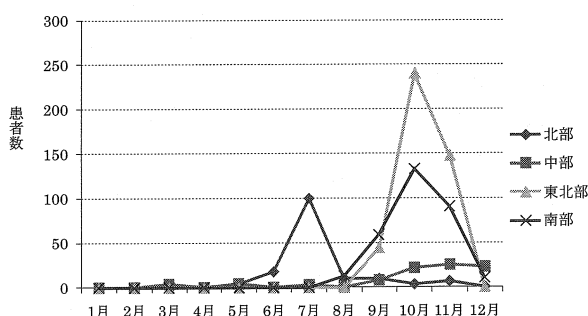


図3. タイ地図

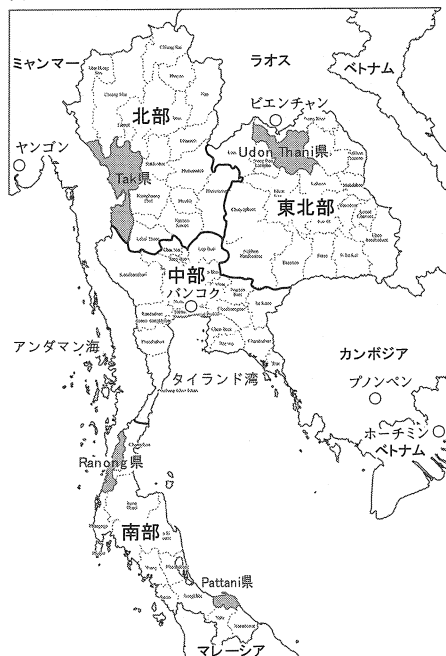


表 1. Tak 県内におけるコレラ感染者数 (国籍および感染者の内訳)

	2007 年			2008 年			2009 年		
	タイ 国籍	外国 国籍	計	タイ 国籍	外国 国籍	計	タイ 国籍	外国 国籍	計
受動検出例	44	75	119	40	143	183	2	16	18
能動検出例 (無症候性キャリア)	204 (61)	540 (350)	744 (411)	30 (14)	267 (107)	297 (121)	0 (0)	46 (26)	46 (26)
計	248	615	863	70	410	480	2	62	64

困者を中心に、糞口感染による急速なコレラの流行が見られるが、その原因の一つにこの無症候性保菌者の存在が考えられる。

次いで同年 8 月下旬～10 月にかけて Ranong 県を中心とし海に接する県からコレラの流行が始まり、その後、タイ東北部へと拡大した。タイ保健省疾病管理局は赤貝などの海産魚介類を主な感染源として挙げている。ただし、被疑検体から培養法によるコレラ菌の特定にはほとんど至っていない。我々は当時タイ保健省医科学局より得た被疑検体の赤貝をコレラ毒素遺伝子を指標とする遺伝子検査法 (LAMP 法³⁾、PCR 法およびサザンハイブリダイゼーション法) で調べ、多くの陽性反応を得た。また、この流行時に東北部の Udon Thani 県へ調査に向いたが、ラオス国境に近いこの地域においても、タイ沿岸由来の生赤貝が市場に出回っていることを確認した。Udon Thani 県のコレラ患者は数個の非加熱の赤貝を食べた翌日、激しい水様便になったと証言している。赤貝は汽水域や養殖場で収穫され、生命力が強いため粗雑に扱われ、麻製の袋などに詰められて、タイ国内に広く流通する。タイではそれを軽く湯通しした程度の半生で食する人が多いが、人糞を肥料にしている養殖場も一部存在し、生食は極めて危険であると考えられる。また、コレラ菌に汚染された赤貝が市場や輸送中に他の食物等を汚染する可能性もあり、2007 年後半の流行はコレラ菌汚染海産物食材を介し、タイ国内にコレラが拡散したものと考えられる。

コレラ分離株の細菌学的特徴

筆者らが 2007～2010 年の間にタイ各地から収集/分離した 300 株以上のコレラ菌 O1 を分子疫学的手法により解析したところ、コレラ菌稲葉型はほぼ Tak 県に限定して分離され、pulsotype (パルソタイプ) は常に同一であった。一方、2007 年後半の流行時に分離したコレラ菌小川型は Tak 県の稲葉型株のパルソタイプとは異なること、またこの小川型株の ribotype (リボタイプ) は 1999～2002 年 2 月までにタイで分離されたコレラ菌 O1 のそれと異なることから、近年タイに導入された株である可能性が示唆される。一方で、この小川型株のリボタイプはインドで広く分布する株と一致し、またパルソタイプも同一または酷似していた⁴⁾。このように 2007 年前半に主に Tak 県で起こった流行と、2007 年後半タイ各県で広く起こった流行と

はその起因菌が異なり、別の原因、ルートを介した流行であることが分かる。

2010 年には、小川型株による大規模なアウトブレイクが Tak 県でも発生したが、この際分離された株は 2007～2010 年までに Tak 県以外のタイ国内で分離された小川型株のパルソタイプと同一あるいは強い類似性を示した。タイにおけるコレラは系統的に非常に近い小川型株群と稲葉型株により引き起こされており、かつ周辺国での分離株と極めて類似性が高い。Multiple-Locus Variable-Number Tandem-Repeats 解析からもインド、ベトナム、バングラデシュのコレラ菌 O1 分離株のパターン⁵⁾と類似していた。現在、東南アジア諸国⁶⁾をはじめ世界各地における主なコレラ流行は古典型コレラ毒素を持つエルトル型コレラ菌によって引き起こされているが、タイにおけるコレラもこのエルトル変異型によって、毎年流行が引き起こされている。

おわりに

Tak 県の流行と同様に、他の地域においても難民・労働者がタイ国内のコレラ流行の引き金となっているケースが認められる。2007 年における後半の小川型の流行の発端と考えられる Ranong 県のコレラの初発、および 2009 年 10 月以降のタイ深南部 Pattani 県での大規模なコレラアウトブレイクの発生 (2010 年には Pattani 県だけで 814 名のコレラ患者が確認された) は、共に漁業に従事する外国人労働者から始まっている¹⁾。彼らの多くは貧しい海上生活者であり、彼らがコレラ感染した場合、垂れ流された汚水が急速に周辺環境や海産魚介類を汚染し、それらの魚介類が、タイ国内に食品として広く流通する結果、コレラが拡散するという構図が描ける。コレラ菌の食品汚染、特に生食で消費される魚介類へのコレラ菌の汚染を防ぐ対策が必要である。さらに人々への保健衛生教育の徹底が最大のコレラ予防策でもある。

[なお、本調査研究は文部科学省の感染症研究国際ネットワーク推進プログラム (J-GRID) の支援を受けて行われたものです。]

参考文献

- 1) Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand, Epidemiological Surveillance Report (<http://www.boe.moph.go.th/boedb/surdata/disease.php?dcontent=old&ds=01>タイ語)

- 2) The Office of Diseases Prevention and Control 9, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand (<http://dpc9.ddc.moph.go.th/>タイ語)
- 3) Okada K, *et al.*, *Diagn Microbiol Infect Dis* 66: 135-139, 2010
- 4) Okada K, *et al.*, *Am J Trop Med Hyg* 82: 875-878, 2010
- 5) Choi SY, *et al.*, *J Med Microbiol* 59: 763-769, 2010
- 6) Morita M, *et al.*, *J Med Microbiol* 59: 708-712, 2010

大阪大学微生物病研究所
日タイ新興再興感染症共同研究センター
岡田和久 Amonrattana Roobthaisong

<特集関連情報>

ハイチにおけるコレラ；陸上自衛隊の経験・コレラワクチンについて

海外渡航者10万人当たりのコレラ罹患率は、欧米人の場合年間0.1~0.2にすぎない。ところが、日本人は渡航先でもシーフードを好んで摂取し、下痢症患者からのコレラ菌が検出される率は海外渡航者10万人当たり5（全世界平均）~13（インドネシア）と高い^{1, 2)}。日本人の海外渡航者・赴任者や、彼らの健康を管理する者は、コレラを含めた腸管感染症への有効かつ実際の予防策を希求している。また、地域住民にコレラが蔓延しているような衛生状況が劣悪な地域に、観光ではなく平和維持活動（PKO）や緊急援助等の目的で要員を派遣する実務担当者は、派遣要員がコレラに罹患するリスクをいかに最小化させようかについて腐心する。さらに彼らが、現地においてコレラの制圧という任務を付与された場合には、当然のことながら自分ではなく被災者・避難民・現地住民のために粉骨砕身する。このとき、他の予防策と同時に、大規模で有

効なコレラワクチンの接種がクローズアップされる。

これまで陸上自衛隊では、1992年のカンボジアPKO派遣隊員に対して不活化ワクチン（デンカ→北里研究所）2回接種（皮下注射）を実施した経験を有していたが、このワクチンは局所の腫脹と疼痛が比較的強い上に、その効果も限定的かつ短期間と不良であった。コレラの流行や伝播の防止に寄与したという実績もなく³⁾、WHOも同注射ワクチンの推奨をとりやめ^{2, 4)}、現在は国内の販売も中止に至っている。我々の調査では、注射ワクチン接種後の抗体陽転率は満足のいくものではなかった（接種4カ月の時点で稲葉型61%、小川型27% [凝集テスト, n=48]⁵⁾。その後、いくつかの経口ワクチンの有用性が明らかとなり⁶⁻⁸⁾、WHOもその意義を認めるに至った⁶⁾。表1にコレラワクチンを総括した。

現在60カ国以上で認可されている経口不活化コレラワクチン（Sanofi Pasteur, 商品名：Dukoral）は、熱またはホルマリンにて不活化した *Vibrio cholerae* O1 古典稲葉型, O1 エルトール稲葉型, O1 古典小川型の各菌株（各 2.5×10^{10} 個）に加え、リコンビナントのコレラ毒素 B subunit (rCTB) を含有する¹¹⁾。ホルマリンを含む成分によるアレルギーが懸念されるところではあるが、これまで重大な副反応の報告はない^{6, 7, 9)}。経口的に接種し、接種前後1時間は禁飲食で、150mlの冷水で溶解・攪拌し、直ちに服用する。流行地に入る1週間前までに、1週間以上の間隔で（6週間までに）計2回接種する。接種後5年以内であれば、単回の追加接種が必要とされる。遮光し、2~8℃で保存し、指定された状態で保管されている場合の有効期間は3年間である¹¹⁾。Dukoralは、その安全性と有効率に加え、O139を除くコレラ（古典型・エルトール型）のみならず、旅行者下痢症の原因微生物として最多のETEC (enterotoxigenic *Escherichia coli*) に対しても予防効果を有し^{6, 7)}、その意味で費用対効果の観点からも優れていると指摘されている¹²⁾。

ハイチにおけるコレラの流行が拡大する中、一部の

表 1. コレラワクチンのまとめ

	ワクチン名	種類	接種方法	接種回数	副反応	有効性	有効期間	現 状	文 献
1	注射用コレラワクチン	不活化	皮下注	2回	局所反応強	50~60%	数カ月	販売中止 WHOも推奨せず	6)
2	Dukoral	不活化	経口	2回	比較的 安全 重篤な副 反応の報 告はない	62~85% 86% (軍人) 67% (ETEC)	2年間	60カ国以上 で認可	6) 7) 9)
3	Shanchol/ mORCVAX	不活化	経口	2回		66% 40% (単回)	2年 以上	いくつかの 国で認可	8)
4	CVD 103-HgR	生	経口	1回		製造中止		製造中止	6) 10)

表 2. Dukoral 接種後の副反応調査：まとめ(1)

陸上自衛隊中部方面医務室調査			
n=330	1 回目	2 回目	計
有効回答数	300 (91%)	290 (88%)	300 (91%)
副反応あり	20 (6.7%)	6 (2.1%)	24 (8.0%)
副反応なし	280 (93.3%)	2.1 (97.9%)	276 (92.0%)

表 3. Dukoral 接種後の副反応調査：まとめ(2)

(重複あり) 陸上自衛隊中部方面医務室調査			
副反応	1 回目	2 回目	平均日数 (日)
下痢	11 (3.9%)	3 (1.1%)	3.0
嘔気・嘔吐	3 (1.1%)	1 (0.4%)	4.0
倦怠感	2 (0.7%)	1 (0.4%)	1.0
頭痛	2 (0.7%)	1 (0.4%)	2.3
発熱	2 (0.7%)	1 (0.4%)	3.3
熱感	1 (0.4%)	0	1.0
腹痛	1 (0.4%)	0	3.0
食思不振	1 (0.4%)	0	3.0
起立性低血圧	1 (0.4%)	0	3.0
胸痛	1 (0.4%)	0	1.0

国連要員がコレラ菌を持ち込んだことが流行の発端であるとの噂に端を発した暴動がハイチ国内で起こった。これを受けて防衛省・陸上自衛隊では、国内未認可経口コレラワクチン Dukoral を導入、陸上自衛隊中部方面隊では、ハイチにおける PKO に派遣される要員に対して、2011 (平成23) 年 1 月26日～2 月21日までの間に計 2 回接種した。その副作用調査の結果を表 2・表 3 にまとめた。1 回目の接種で 6.7%，2 回目の接種で 2.1% が何らかの副反応を自覚したと回答している。最も頻度の高い副反応は下痢であり、次いで嘔気・嘔吐、倦怠感、頭痛、発熱などが回答に上った。下痢の発現率は、1 回目 3.9%，2 回目 1.1%，病悩期間は平均 3 日であった。胸痛・頭痛・倦怠感を訴えた 1 例は医療機関を受診した。列挙した副反応はワクチンとの因果関係が否定できないが、いずれも比較的軽微な反応で数日以内に軽快・消失し、任務遂行上の支障は認めなかった。副反応の種類と頻度は、概ね製造・販売元である Sanofi Pasteur の product monograph に合致するものであった¹¹⁾。

WHO の position paper によれば、経口コレラワクチンの接種は、他の予防策と制圧のための戦略と合わせ、その効果、有効性、実現可能性、コンプライアンスの観点から検討されるべきであると位置づけている。さらに、一次災害に政治的な混沌や暴動・治安の悪化などが加わった complex emergencies などでは、ひとたびアウトブレイクが起ると、接種キャンペーンも実行困難となるため、特に小児などのハイリスク者を対象としたワクチン接種の導入や事前の集団接種によるアウトブレイク抑止の意義が強調されている。経口ワクチンは、コレラに対する他の衛生的介入を阻害・

干渉するものではなく、短期間ではあるが迅速な効果が期待できる⁶⁾。他方、汎アメリカ保健機構 (PAHO) は、基本的に WHO の position に準ずるとはしながらも、流行地で活動する医療従事者に対するワクチン接種は推奨していない。その理由として、院内や医療施設における人一人の伝播はごくまれであり、手洗いなどの基本的な個人的感染防御策が伝播防止に重要であること、さらにワクチン接種による有益性には懐疑的で、むしろ誤った過信・安心感を助長する可能性についても言及しており、被災者と救援担当者間に明確な一線を画している¹³⁾。コレラの予防に対する心構えとしては、効果が万全とはいえないワクチンに依存するよりも、手洗いや飲食物に対する注意喚起など個人で実施可能な基本的予防策の教育・啓発こそがはるかに重要であることを、常に肝に銘じておく必要がある。そして、コレラの流行する地域における PKO や国際緊急援助に携わる者は、自らの健康管理のみならず、今後被災者や避難民に対して導入される可能性のあるコレラワクチンに関して、その意義、副反応/安全性、接種の優先順位、管理、費用対効果などについて認知しておくべきであろう。

参考文献

- 1) Wittlinger F, *et al.*, J Travel Med 2: 154-158, 1995
- 2) Edward TR and Stephen BC, J Travel Med 8: 82-91, 2001
- 3) Sommer A, Lancet i: 1232-1235, 1972
- 4) Tacket CO, *et al.*, Vaccines 7th ed, Philadelphia, PA, WB Saunders Company, 127-138, 2008
- 5) Fujii T, *et al.*, 8th Asia-Pacific Travel Health Conference, 2010
- 6) Cholera vaccines: WHO position paper, WHO, WER 85(13): 117-128, 2010
- 7) Clemens JD, *et al.*, Lancet 335: 270-273, 1990
- 8) Trach DD, *et al.*, Lancet 349: 231-235, 1997
- 9) Sanchez JL, *et al.*, Lancet 344: 1273-1276, 1994
- 10) Background paper on the integration of oral cholera vaccines into global cholera control programmes presented to the WHO SAGE in October 2009 [draft document], Ad-hoc cholera vaccine working group (http://www.who.int/immunization/sage/1_Background_Paper_Cholera_Vaccines_FINALdraft_13_oct_v2.pdf, accessed March 2010)
- 11) Product Monograph: Dukoral, Sanofi Pasteur Limited, Toronto, Ontario, Canada, Nov. 2007
- 12) Lopez-Gigosos R, *et al.*, BMC Infectious Diseases 9: 65, 2009
- 13) PAHO position on cholera vaccination in Haiti,

Version October 27, 2010

自衛隊中央病院保健管理センター 藤井達也
陸上自衛隊中部方面医務官 轟 伊佐雄

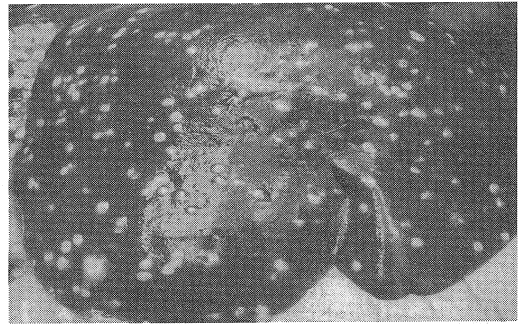
<ミニ特集>

2010年6月以降に続けて関東地方で発生が確認された新興寄生虫感染症としてのアジア条虫症

2010（平成22）年6月以降，関東地方の1都5県（群馬，栃木，埼玉，東京，神奈川，千葉）において，これまでわが国には分布しないと考えられていたサナダムシの一種，アジア条虫（*Taenia asiatica*）による感染事例が相次いで確認された [2011（平成23）年2月17日までに15例]。アジア条虫と呼ばれる寄生虫は一般にはまだ馴染みが薄いと思われるので，最初にアジア条虫について概説し，それに続いて今回，アジア条虫症の患者を経験された先生方に症例を紹介していただく。

ヒトに寄生するテニア属条虫としては，豚を中間宿主とする有鉤条虫（*Taenia solium*）と牛を中間宿主とする無鉤条虫（*Taenia saginata*）がよく知られている。この2種に加え，アジア地域（韓国，中国・四川省/雲南省，フィリピン，台湾，インドネシア・スマトラ島北部，タイ，ベトナム）には，無鉤条虫に形態は酷似するが，豚を中間宿主とする点では有鉤条虫に似るアジア条虫が分布している¹⁾。アジア条虫の種の取り扱いについては，無鉤条虫と別種^{2,3)}，無鉤条虫の亜種⁴⁾，あるいは無鉤条虫とアジア条虫の自然交雑個体の存在から無鉤条虫と同種⁵⁾とする説があるが，

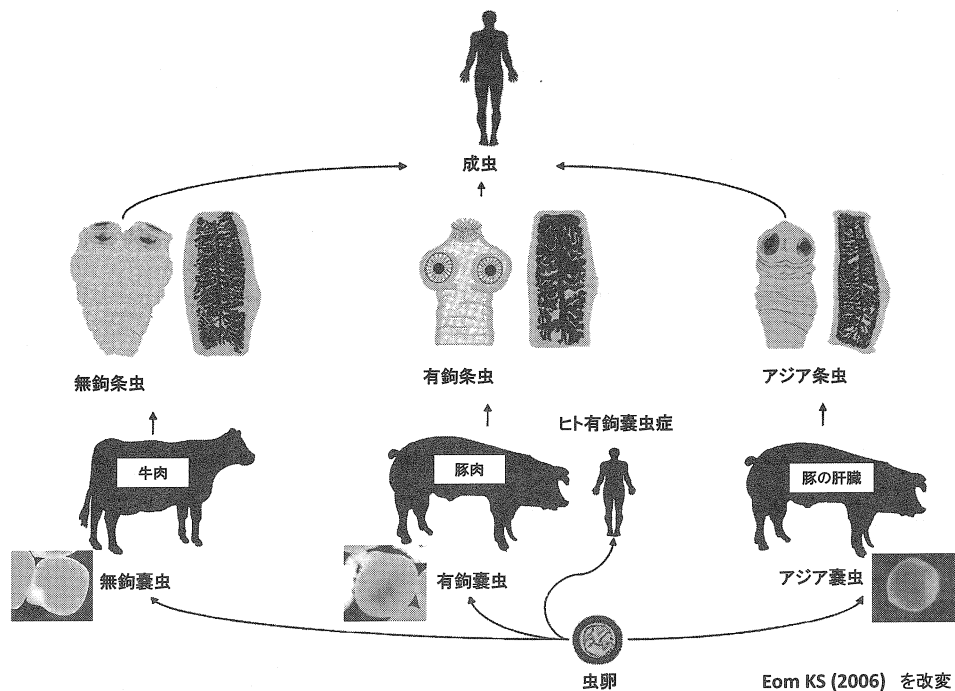
図2. 豚の肝臓に寄生するアジア条虫の幼虫(=囊虫)



囊虫は白色で大きさは3~4mm程度。この囊虫がヒトへの感染源となる(写真提供:韓国・忠北大学校医科大学 巖 基善教授)。

形態や中間宿主体内での発育など生態的にも無鉤条虫と異なる点もあるので，ここでは別種として扱う。

図1はヒトに寄生する3種のテニア属条虫の生活環を比較したものである⁶⁾。アジア条虫の幼虫(=囊虫)は豚の筋肉ではなく，主として肝臓に寄生しており(図2)，ヒトはこれを加熱不十分な調理物として摂食することによって感染する。虫体は2~3カ月の潜伏期を経て，小腸内で成虫となり，成虫の一部である受胎片節が排便時に排出されたり，あるいは自力で肛門より這い出す。排出された受胎片節から遊離した虫卵が豚に経口摂取されると，豚の肝臓内で囊虫に発育し，これが次のヒトへの感染源となり，生活環が維持される。アジア条虫は仔牛の肝臓でも囊虫に発育するが，豚に比べ，発育は不良で，感染後1~1.5カ月後には囊虫はすでに死滅し石灰化することが報告されており⁷⁾，牛はアジア条虫の好適な中間宿主とはいえない。また，有鉤条虫はヒトがその虫卵を経口摂取すると，脳など



Eom KS (2006) を改変

図1. ヒトに寄生するテニア属条虫の生活環

中枢神経系に囊虫が寄生して重篤な囊虫症を引き起こす。しかしながら、無鉤条虫とアジア条虫はヒトが虫卵を経口摂取しても囊虫症を引き起こすことはない。この感染動態の違いは、アジア条虫と無鉤条虫が有鉤条虫とは系統発生的に起源を異にすることが起因と考えられている³⁾。

アジア条虫症による健康被害は、成虫が小腸に寄生することから、持続的に片節が排出されることに伴う精神的な不快感や軽微な下痢である。排出された成虫片節や虫卵の形態に基づいて無鉤条虫や有鉤条虫と鑑別することは困難であり、また中間宿主に寄生する囊虫も形態による種鑑別が困難であることから、診断には遺伝子同定が不可欠である^{8,9)}。今回の一連の発生事例は、すべて国立感染症研究所寄生動物部において成虫の遺伝子検査によって確定診断された。しかし、現在までの知見では、アジア条虫は遺伝子の地理的変異に乏しく、国内で発生したアジア条虫の由来の特定など分子疫学的検討は困難である。

治療はプラジカンテル（商品名ビルトリシド）、あるいはガストログラフィンによる駆虫が効果的である。

今般、関東地方で連続的に発生した邦人のアジア条虫症患者は、最近の数年間に海外渡航歴が無い、あるいは渡航歴があってもアジア条虫症流行地への渡航歴が無いことから、関東地方のと畜場で食肉処理された豚を感染源とする原発症例であることが強く疑われた。さらに、今回紹介する症例の数例は食品衛生法に準じて、寄生虫による食中毒事例として保健所に届出することが検討されたにもかかわらず、摂取から発病までの期間が長く原因食材の特定が困難であること、また国産豚におけるアジア条虫感染の実態が不明であるなどの理由によって、届出には至っていない。今後、地方自治体関係機関との連携によって上述の問題点を解明しつつ、本症の発生予防に関する早急な対策の立案が強く求められる。

参考文献

1) Eom KS, *et al.*, Korean J Parasitol 47 (Suppl): S115-S124, 2009

2) Eom KS and Rim HJ, Korean J Parasitol 31: 1-6, 1993
 3) Hoberg EP, J Parasitol 86: 89-98, 2000
 4) Bowles J and McManus DP, Am J Trop Med Hyg 50: 33-44, 1994
 5) Okamoto M, *et al.*, Parasitol Int 59: 70-74, 2010
 6) Eom KS, Parasitol Int 55 (Suppl): S137-S141, 2006
 7) Eom KS and Rim HJ, Korean J Parasitol 39: 267-283, 2001
 8) Yamasaki H, *et al.*, J Clin Microbiol 42: 548-553, 2004
 9) Yamasaki H, *et al.*, Parasitol Int 55 (Suppl): S81-S85, 2006

国立感染症研究所寄生動物部第二室

山崎 浩 森嶋康之 杉山 広 武藤麻紀

<ミニ特集>

豚あるいは牛レバー刺し摂食によるアジア条虫症の4例

アジア条虫 (*Taenia asiatica*) はヒトに寄生する寄生虫で、形態学的には無鉤条虫 (*Taenia saginata*) に酷似し、韓国、中国、台湾、タイ、インドネシア、フィリピンなど、豚の内臓を生食、あるいは加熱不十分な状態で食べる習慣を持つ地域に分布している¹⁾。アジア条虫の生活環は豚（中間宿主）とヒト（終宿主）の間で維持されている。虫卵が含まれる感染者の糞便を豚が経口摂取すると、豚の肝臓で幼虫（＝囊虫）に発育し、その囊虫が寄生した豚肝臓をヒトが生食すると2～3カ月後に小腸内で成虫となり、片節が持続的に排出される。日本ではアジア条虫の分布は知られていなかったが、1968年と1996年に山形市と米子市に住む日本人患者から得られ、無鉤条虫と処理された虫体を retrospective に遺伝子解析したところ、アジア条虫であったことが最近判明した²⁾。しかし、それらの症例の詳細は不明であり、その後、アジア条虫症の報告

表 1. 当院で経験したアジア条虫症 4 例のまとめ

症例	年齢/性別	症状	食歴	海外渡航歴	検便内虫卵
1	55/M	虫体排出 (2010年4月)	牛レバー刺し (2010年2月)	オーストラリア (7年前)	(-)
2	58/M	虫体排出 (2010年5月)	牛レバー刺し (2010年2月)	香港 (10年前)	(+)
3	41/F	虫体排出 (2010年8月)	豚レバー刺し (月に1回)	グアム (2010年7月)	未検査
4	40/M	虫体排出 (2010年8月)	なし	シンガポールとマレーシア (5~6年前)	(+)

は無かった。ところが、2010年6～9月の間に当院で4例のアジア条虫症患者を相次いで経験したので報告する。

症例：患者の臨床的特徴は前ページ表1にまとめた。いずれも虫体（片節）排出を主訴に当院を紹介受診している。4例のうち3例に牛または豚レバー刺しの食歴があり、アジア条虫が分布している地域への渡航歴は無かった。検便を行った3例のうち2例で虫卵が検出された。全例ともプラジカンテル＋下剤の投与で治療に成功した。駆虫によって得られた虫体は cytochrome c oxidase subunit 1, elongation factor 1- α , ezrin/radixin/moesin-like protein 遺伝子の塩基配列解析^{3,4)}からアジア条虫と同定された。

考察：今回、当院で経験した4症例の患者はすべて関東在住者であり、アジア条虫症流行地への渡航歴が無いことから日本国内で感染した事例と考えられ、関東地方を中心にアジア条虫の幼虫（＝アジア囊虫）が感染した食材が流通していることは明らかである。アジア条虫のヒトへの感染経路は豚の肝臓に寄生する囊虫の経口摂取によることが感染実験や疫学調査から証明されており⁵⁾、当院で経験した症例では、豚レバー刺しの食歴があったのは症例3の1例だけで、症例1と2は牛レバー刺しの食歴があった。感染実験では、アジア条虫は仔牛の肝臓に寄生するが、囊虫の発育は悪く、感染後1～1.5カ月後にはすでに石灰化しているという報告があることから⁵⁾、牛の肝臓が果たしてアジア条虫の感染源となり得るのか否かについては今後の研究が必要である。

アジア条虫感染によるヒトの健康被害は持続的な虫体排出による不快感であり、腹痛や下痢など消化器症状は特に見られない。治療にはプラジカンテルを用いた駆虫が効果的である。

レバー刺しを好む日本人の嗜好性を考慮すると、今後もアジア条虫症患者の発生が懸念され、豚レバー刺しの摂食を避けるなど、感染予防対策の周知徹底が求められる。

参考文献

- 1) Eom KS, *et al.*, Korean J Parasitol 47 (Suppl): S115-S124, 2009
- 2) Jeon HK, *et al.*, Parasitol Int 60: 2011 (in press)
- 3) Yamasaki H, *et al.*, J Clin Microbiol 42: 548-553, 2004
- 4) Okamoto M, *et al.*, Parasitol Int 59: 70-74, 2010
- 5) Eom KS and Rim HJ, Korean J Parasitol 39: 267-283, 2001

都立墨東病院感染症科

中村（内山）ふくみ 小林謙一郎

岩淵千太郎 大西健児

国立感染症研究所寄生動物部第二室

山崎 浩

<ミニ特集>

アジア条虫症の1例

症例：患者は埼玉県狭山市在住の31歳男性。生来健康であったが、2010年8月中旬に便の中に白色で長さ約1cm、きしめん様の動くものを発見し、近医を受診した。寄生虫疾患を疑い、精査目的で獨協医科大学越谷病院消化器内科への紹介となった。自覚、他覚症状はなく血液生化学検査においても異常所見はなかった。自然排泄された虫体片節の形態から *Taenia* 属条虫であることは確認できたが、正確な種鑑別のために国立感染症研究所寄生動物部に虫体の遺伝子同定を依頼したところ、アジア条虫 (*Taenia asiatica*) であることが判明した。患者の生活環境として実家が焼肉店を営んでおり、そこで頻りに摂食していた豚レバー刺しが感染源と考えられた。

治療に当たっては、駆虫前日は低残渣食とし、入院時クエン酸マグネシウム1包服用、寝前にピコスルファートナトリウム4錠内服、翌日、排便後、プラジカンテル20mg/kg 1回服用、2時間後に硫酸マグネシウム30gを服用したのち、虫体が排出された。駆虫された虫体は破壊されており、頭節を確認することはできなかったが、その後、片節の排出は見られていない。

アジア条虫は豚の肝臓に寄生する幼虫をヒトが経口摂取することによって感染する寄生虫で、中国や東南アジア諸国で見られ、日本には分布しないと考えられていた。今回の患者は海外渡航歴が無いことと、国産豚のレバー刺しの摂取歴から国内において感染した事例と考えられ、わが国でもアジア条虫の生活環が定着、維持されていることが示唆された。アジア条虫感染予防として豚肝臓の生食を避けることが最も効果的な対策として注意喚起しておく。

この報告に当たりPCR検査や多くのご助言をいただきました国立感染症研究所寄生動物部・山崎浩先生に深謝いたします。

獨協医科大学越谷病院臨床検査部

春木宏介

獨協医科大学越谷病院消化器内科

玉野正也

石心会狭山病院内科

三好洋二

目黒寄生虫館

荒木 潤

＜ミニ特集＞

群馬県・栃木県の両毛地域とその近郊で短期間に頻発したアジア条虫 (*Taenia asiatica*) 感染症例

2010年6月～2011年2月までの期間に、群馬県と栃木県の県境地域、いわゆる両毛地域と、その近郊の市中医療機関で6例のテニア属条虫による感染事例が検出され、原因種はいずれも国立感染症研究所寄生動物部第二室（以下、感染研）においてアジア条虫 (*Taenia asiatica*) と分子同定された。ここに、発症の状況から種の同定、治療に至るまでの経過概要を報告する。

症例1

患者概要：41歳，男性（国籍：日本），会社員，群馬県桐生市在住。最近1年以内の海外渡航歴は無い。自宅でのペット飼育歴も無い。

食歴：2009年の年末から2010年6～7月頃にかけて、近在の食肉加工業者より豚の肝臓と胃（いわゆるガツ）を数回購入し、非加熱のまま食した。同食品は同居する妻と子供（6歳）も食したが、発症は本人のみであった。

主訴および経過：2010年9月頃から糞便中に、数cmのきしめん様の白い虫が混入し、その後、虫体の片節が肛門より排出するようになったため、近医を受診。同年10月、近医からの紹介で群馬県太田市内の総合病院に来院した。診察時に種不明の条虫片節1個を採取するとともに、糞便検査により条虫卵を確認し、同年12月、片節の遺伝子検査でアジア条虫と同定された。10月の診察時に、患者本人が自宅での駆虫を希望したため、条虫に対する駆虫薬を処方したが、2011年1月に連絡をとったところ駆虫薬は服用しておらず、片節の排出が続いているとのことであった。同年1月、患者本人の同意のもとで再度来院してもらい、駆虫薬（プラジカンテル）と塩類下剤による治療を行った。駆虫薬の投与1時間半後に塩類下剤を投与し、投与1～2時間以内に数回の排便があり、糞便内に複数の片節が見られたが（図1）、頭節は確認できなかった。

症例2

患者概要：28歳，男性（国籍：日本），介護士，群馬県邑楽郡在住，1年以内の海外渡航歴は無い。十数年

にわたり自宅でイヌを飼育。

食歴：2010年5～6月頃，同僚と群馬県太田市内の居酒屋で豚レバー刺しを2回食した。発症は本人のみ。

主訴および経過：2010年9月中旬頃から糞便中に白色のきしめん様虫体が混入したため、近医を受診。同年11月、近医からの紹介で群馬県太田市内の総合病院（症例1と同院）を受診し、糞便検査により条虫卵を確認。後日、患者本人から片節数個が提供され、アジア条虫であることが判明した。同年12月、患者に再度来院してもらい駆虫薬（プラジカンテル）と塩類下剤による治療を行った。駆虫薬の投与1時間半後に塩類下剤を投与し、下剤投与1～2時間以内に数回の排便があり、糞便内に多数の虫体片節が見られた。3回目の排便時には頭節の排出も確認された。

症例3

患者概要：30代，男性（国籍：日本），群馬県伊勢崎市在住，1年以内の海外渡航歴は無く，ペットの飼育歴は不明。

食歴：2010年5～6月頃に、アユの塩焼きやバーベキューを食べた記憶はあるが、それ以前の食歴は不明。

主訴および経過：2010年6月下旬，糞便中に白色の虫体片節が混入したため、近医を受診。近医からの紹介で群馬県伊勢崎市内の総合病院に来院し、条虫に対する駆虫治療を行った。同年7月、虫体片節の一部は獨協医科大学熱帯病寄生虫病室を經由して感染研にてアジア条虫であることが判明した。

症例4

患者概要：60歳，男性（国籍：日本），群馬県伊勢崎市在住，1年以内の海外渡航歴は無く，ペットの飼育歴は不明。

食歴：2010年6～7月頃に、近所の精肉店で肝臓（動物種不明）を購入し、刺身で食した。

主訴および経過：2010年7月頃から、白色の片節が糞便中に混入し、さらに肛門からの排出が続いたため、近医を受診、近医からの紹介で群馬県伊勢崎市内の総合病院（症例3と同院）に来院した。担当医は片節の形状から無鉤条虫症を疑い、駆虫治療を実施したところ、頭節のついた状態で長さ約50cm、体幅約5mm



図1. 駆虫により排泄されたアジア条虫成虫の片節（症例1）

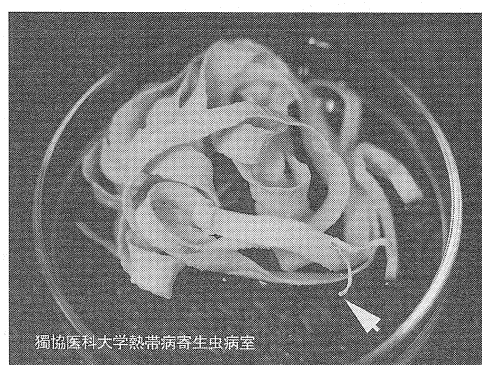


図2. 駆虫により排出されたアジア条虫の成虫（症例4）

* 矢頭は頭節を示す

の扁平紐状虫体が排出された(前ページ図2)。同年12月、虫体の一部は獨協医科大学熱帯病寄生虫病室を経由し、感染研にてアジア条虫であることが判明した。

症例 5

患者概要：39歳，女性（国籍：日本），栃木県栃木市藤岡町在住，1年以内の海外渡航歴は無い。自宅で室内犬を飼育。

食歴：家族（夫と子供ふたり）で頻繁に外食をする。レバー刺しは家族全員の好物のため，近在のラーメン屋でよく注文する一品である。2010年6月，近在のレストランで中央付近まで火が通っていない不完全調理のハンバーグを食べたこともある。

主訴および経過：2010年7月下旬，大便の表面に白色で扁平の虫体が複数認められ，以降起立していても肛門から虫が這い出してくることがあった。同年8月初旬の排便時に，5個の片節が排出されたので近医を受診し，自治医科大学消化器内科を紹介された。虫体は無鉤条虫に酷似した形態であったが，感染研で遺伝子検査を実施したところ，アジア条虫であることが判明した。同年8月中旬にプラジカンテルを用いて駆虫し，全長約3mの虫体が得られた。その際の排泄物を詳細に観察したが，頭節は確認できなかった。しかし頭節にかなり近い部分まで排出されており，完全駆虫に成功したものと判定した。その後，6カ月経過を追ったが，虫体の排泄はみられなかった。家族の中で虫体の排出があったのは，本人だけであった。

症例 6

患者概要：24歳，女性（国籍：日本），会社員，群馬県館林市在住，1年以内の海外渡航歴は無い。自宅でのペット飼育歴も無い。

食歴：2009年12月～2010年7月頃にかけて，群馬県館林市内の焼肉店へ月に1～2回の頻度で友人と食事に出かけていた。店では焼肉やホルモン焼きを食した他，特に好物のレバー刺しとユッケを頻繁に食べていた。

主訴および経過：2010年7月頃から糞便中に1～2cmの白色うどん様虫体が混入し，激しい胃痛および下痢が続いたため近医を受診。胃内視鏡による検査を受けたが，胃痛の原因解明には至らず，処方された痢止剤の服用により改善した。それ以降も，たびたび糞便内に動く白色虫体が認められ，時折肛門から虫体が這い出してくることもあった。同年12月前回とは違う近医で診察を受けたところ，条虫症と診断されたが，種がわからないため，2011年1月下旬に群馬県館林市内の総合病院を受診。同年2月，総合病院からの紹介で自治医科大学医動物学教室，および獨協医科大学熱帯病寄生虫病室で駆虫治療に関するコンサルテーションを受けた。後日，患者本人から提供された片節の遺伝子検査によってアジア条虫と同定された。同年2月，前出の近医で駆虫薬が処方され，自宅で治療を

行った。

考 察：アジア条虫は中間宿主である豚の肝臓実質内に囊虫を形成し，終宿主であるヒトへは，囊虫が寄生した豚肝臓の生食，または加熱不完全な調理物の経口摂取によって感染する¹⁾。アジア条虫症は，台湾，韓国，中国，インドネシア，ベトナムといったアジアの広い範囲で感染事例が報告されているが^{1, 2)}，日本国内では，ヒトおよび豚ともに現在までのところ確定的な発生報告がなく，本邦におけるアジア条虫症の実態は全く不明である。今回，我々が経験した6症例は，いずれも最近1年以内の渡航歴は無く，また6症例中5例が近在の飲食店または食肉加工業者から購入した豚の生レバーを食していたことから，国内で生産された豚の肝臓内にアジア条虫の囊虫が寄生していた可能性が極めて高い。今回の症例が比較的狭い地域に頻発したことから，生レバーの仕入れ先の調査を試みたが，関東近郊にある複数の食肉処理場を経由して末端業者に流通したことまでしか明らかにできなかった。感染源の特定に関する追跡調査を進めるためには，さまざまな行政機関の緊密な連携が不可欠であると思われた。

アジア条虫の健康被害としては，片節の排出による不快感程度であるが，複数の患者の話では，片節の排出は排便時だけでなくとどまらず，就業中，家庭生活中，就寝中，昼夜問わず，肛門から這い出してくるようになり，その際の不快感は尋常でなかったことを訴えていた。また，ときには這い出した片節が下着内で乾燥し，それがちくちくと尻に刺さって痛むため，仕事を中座したこともあり，患者本人としては，精神的にも堪えがたい不快感であった。

アジア条虫と牛肉を感染源とする無鉤条虫(*T. saginata*)は，片節や虫卵の形態的特徴だけでは鑑別が困難であり，またアジア条虫の分布がわが国で知られていなかったことから，これまで多くの症例が無鉤条虫症として取り扱われてきたと思われる。しかし，このたびの6症例のように，国内で生産された豚がアジア条虫の感染源として強く疑われる現状では，各医療機関への情報提供をはじめ，的確かつ迅速な行政対応によって状況を把握し，感染拡大の防止処置を策定すべきである。また，一般消費者や食肉販売業者に対して，豚の肝臓を非加熱で食べることへの危険性を地方の食品衛生行政レベルで啓発することも強く望まれる。

参考文献

1) 伊藤 亮，医学のあゆみ，別冊現代寄生虫病事情，54-57，2006

2) Ito A, *et al.*, Lancet 362: 1918-1920, 2003

獨協医科大学熱帯病寄生虫病室

川合 寛 桐木雅史 千種雄一

自治医科大学医動物学部門

松岡裕之

自治医科大学消化器内科

鈴木孝雄
 自治医科大学藤岡診療所
 天野一夫
 医療法人島門会本島総合病院内科
 松村美穂子 本島悌司
 伊勢崎佐波医師会病院消化器外科
 奥山 隆 斎藤一幸
 さくま内科胃腸科クリニック
 佐久間 敦
 海宝病院 海宝雄人

<国内情報>

岡山県で確認された乳児ボツリヌス症の1事例について

2011年1月11日に倉敷市保健所から、川崎医科大学附属病院小児科に乳児ボツリヌス症を疑う患者が入院しており、保存している患者便の検査を依頼したい旨、連絡があった。岡山県環境保健センターの検査の結果、ボツリヌスB型毒素およびボツリヌスB型菌を検出した。しかし、二種病原体所持の許可を受けていない施設であり、ボツリヌス菌および毒素の二種病原体指定以後初めて検査を実施した事例であったため、検査中のボツリヌス毒素およびボツリヌス菌の管理や厚生労働省への経過報告、検査終了時における滅菌処理や滅菌譲渡届出等について、国立感染症研究所および厚生労働省と相談しながら実施し、今後の二種病原体等の検査に貴重な経験となった。

症例：10カ月，女児

主訴：活気低下

現病歴：2010年12月18日感冒と診断され近医で抗菌薬を処方された。12月22日（第1病日）夕方首を傾げハイハイをしていたことに両親が気づき、第2病日頸部症状改善認めず、哺乳量減少、咳嗽、排痰困難、呼吸困難感を認め、寝返り不能となった。第3病日症状改善せず、経口摂取ができず尿量低下を認めたため当院に入院した。

既往歴：特記事項なし

入院後経過：発症前の感冒罹患、意識障害、脳幹部病変、麻痺よりBickerstaff型脳幹脳炎を疑い、免疫グロブリン療法を施行したが症状改善を認めなかった。発症前からの便秘、頸部から下行する弛緩性麻痺、嚥下障害、啼泣減弱、腱反射消失、散瞳、眼瞼下垂を認めたことよりボツリヌス症を疑った。マウスを用いた試験で毒素を検出、便からB型ボツリヌス菌が検出され、乳児ボツリヌス症と診断した。

治療は保存的に呼吸障害に対しモニタリング下で、誤嚥性肺炎を予防するために逆トレンドレムブルグで体位に挙上し、経鼻胃管で母乳を投与した。入院中認めた無気肺に対し吸入、吸引と呼吸リハビリを施行し

た。一時換気障害（CO₂上昇）を認めたが気管内挿管施行せずに経過観察できた。頑固な便秘は、軟下剤（Mg剤は神経電動障害を認めるため使用せずラクツロースを使用）と浣腸で管理した。また、膀胱平滑筋麻痺による尿量低下は膀胱圧迫で排尿を促した。便秘の改善とともに全身弛緩性麻痺、嚥下障害・無表情顔貌・眼球運動障害等の脳神経症状、流涙・発汗低下・散瞳等の副交感神経症状は徐々に改善した。

発達に関しては、第34病日には笑顔が見られ、第43病日座位可能となり、第44病日バイバイができるようになった。第53病日に定額、第56病日に寝返り可能となった。食事に関しては第45病日にVFで嚥下機能改善を確認し経口摂取を開始し、離乳後期までステップアップ。第48病日哺乳可能となった。第53病日哺乳量・食事量確立し経管栄養中止。呼吸障害認めず経口摂取可能となったため、第60病日に退院した。

今後外来で弛緩性麻痺とその後の発達遅滞に対するリハビリ、嚥下障害に対する嚥下指導を継続する予定である。また岡山大学においては感染源の調査目的で患児が摂取した食品（離乳食の野菜）と、患者が舐めた可能性のある蜂蜜を検査したが、いずれからもボツリヌス菌・毒素は検出されず感染源を特定できなかった。また同大学の検査では第40病日の便検体で便中菌陰性化を認めた。

ボツリヌス毒素および菌の検査：2011（平成23）年1月11日に倉敷市保健所から岡山県環境保健センターへ連絡があり、2010（平成22）年12月28日に採取し冷凍保存している便についてボツリヌス毒素およびボツリヌス菌の検査を依頼され、1月12日より検査を開始した。当センターでの検査は、便3.0gをゼラチン希釈液5mlに混和・懸濁し、3,000rpm、5℃、20分間遠心して上清を分取して、便懸濁液の原液とした。これをゼラチン希釈液で5倍および50倍希釈液を調製後-80℃で保存し、マウス毒性試験を実施した。また、便の1白金耳量をクックドミート培地（以下ccm培地）3本にそれぞれ接種し、①無処理と②60℃、15分加熱および③80℃、30分加熱処理したのち、30℃で培養した。培養4日目に各ccm培地2mlを分取し、等量のトリプシン溶液を加えて37℃、30分間反応後、3,000rpm、5℃、20分間遠心した。各上清を0.45μmのフィルターで濾過して濾液を各々5本ずつに分注し、1群：等量のゼラチン希釈液添加37℃、30分間反応、2群：等量のゼラチン希釈液添加100℃、10分間加熱、3群：等量の抗A型血清添加37℃、30分間反応、4群：抗B型血清添加37℃、30分間反応、5群：抗E型血清添加37℃、30分間反応の5群を作製した。各群についてマウス2匹を使用して毒性試験を実施し、腹腔内注射後4日以内の生死により判定した。その結果、①②③すべてのccm培地において、2群（100℃、10分間加熱）と4群（抗B型血清添加37℃、30分間反応）のマウスのみ生

存し、他の群のマウスはすべて1日以内に死亡したことから、B型毒素の存在が確認された。同時に①②③のccm培地1mlを分取し、5,000rpm、5°C、5分間遠心して上清を除去した沈渣に滅菌水100 μ lを添加して100°C、5分間煮沸した後、再度5,000rpm、5°C、5分間遠心した上清をPCRのテンプレートとし、A~G型のプライマーを用いてボツリヌス毒素遺伝子の検査を行った。①②③すべてのccm培地からB型毒素遺伝子が検出された。菌の分離は①②③のccm培地から卵黄加GAM寒天培地および卵黄加CW寒天培地に塗抹し、30°C、2日間嫌気培養した後、分離培地上のリパーゼ反応陽性のコロニーについて、グラム染色、迅速同定キットによる菌の同定、さらにccm培地に接種して純培養後に再度マウスの毒性試験とPCRによる毒素遺伝子の確認を実施した。これらの結果から、分離菌はグラム陽性桿菌で*Clostridium botulinum*と同定され、ボツリヌスB型毒素の産生とボツリヌスB型毒素遺伝子の保有が確認された。以上の結果から、患者便はボツリヌスB型毒素およびボツリヌスB型菌が陽性であった。保存していた便懸濁液中の毒素量は、マウス毒性試験により571.43 LD₅₀/ml (Kaerber Method)であった。菌の純培養ccm培地中の毒素量は、マウス毒性試験の中和反応に使用した抗B型血清の力価から約220,000 LD₅₀/mlと思われた。また、便懸濁液と抗A型、抗B型、抗E型毒素に対するラテックス試薬を用いた凝集試験は、便懸濁液の2~5倍希釈液は抗B型毒素のラテックス試薬とのみ凝集が見られ、他の毒素については陰性であった。しかし、便懸濁液原液と8~80倍希釈液では、対照ラテックスを含めすべてのラテックス試薬と非特異的な凝集が見られたため、今後さらに改良が必要と思われた。

ボツリヌス毒素およびボツリヌス菌は2007(平成19)年に改正された感染症法により二種病原体に指定されており、所持の許可を受けていない施設においては検査終了後1日以内に滅菌譲渡の手続きを、3日以内に滅菌処理を行う必要がある。今回の事例は二種病原体指定後はじめてのボツリヌス症例の検査であったため、検査中の毒素および分離菌の管理や記録、滅菌処理や滅菌譲渡届けの時期や方法など検査以外に配慮すべきことが多々あったが、そのつど国立感染症研究所および厚生労働省と頻りに連絡を取りながら検査を実施したことが、今後の検査においての貴重な経験となった。なお、菌株の保存と詳細な疫学解析のために、検査中の便懸濁液の遠心沈渣およびボツリヌス菌未同定のccm培地の遠心沈渣を、国立感染症研究所細菌第二部第三室あて病原体輸送容器で送付した。また、検査が最終的に終了した日に、厚生労働省健康局結核感染症課病原体等管理対策係あて滅菌譲渡届出書を発送した。翌日に検査経過の報告を同係あてメールで送付するとともに、検査関連の分離株、毒素、培地、器具等を滅

菌処理して、すべての検査を終了した。

岡山県環境保健センター

中嶋 洋 大島律子 石井 学 岸本壽男

川崎医科大学附属病院

井上美佳 西澤陽子 赤池洋人 中野貴司

寺田喜平 尾内一信

倉敷市保健所

潮 裕喜 末竹須美子 鈴木千佳子 横田道弘

国立感染症研究所細菌第二部

見理 剛 高橋元秀

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科病原細菌学

鈴木智典 小熊恵二

<国内情報>

足趾の皮膚潰瘍よりジフテリア毒素非産生 *Corynebacterium diphtheriae* が検出された1例——鳥取県

2010年10月、足趾の潰瘍よりジフテリア毒素非産生 *Corynebacterium diphtheriae* が分離された1例を認めたため報告する。

患者は90歳、女性。認知症あり、近医の訪問診療のもと在宅療養中。2010年10月1週程前より食事摂取量の低下を認め、低栄養、脱水を認めるため入院となった。

身長140cm、35kg。認知症のため意思疎通は不能。胸腹部に異常所見は認めず。両転子部に褥瘡を認め、右第4趾間に潰瘍を認めた。著明な脱水、低栄養を認めたが、諸検査にて内部臓器に異常は認めなかった。栄養療法により全身状態は改善した。皮膚の潰瘍部はポビドンヨード軟膏(ユーパスタ®)の塗布にて改善した。なお本患者および家族等近親者のジフテリア感染歴は認めなかった。

患者の足趾皮膚潰瘍部排膿から *C. diphtheriae* を分離し、細菌学および遺伝子学的試験を行った。生化学的性状は、アピコリネ(日本ビオメリュー)キットにより *C. diphtheriae* mitis 型と同定された。ジフテリア毒素の直接確認試験は、寒天内沈降反応である Elek 試験、およびレフレル培地の凝固水中に産生される毒素を培養細胞法(Vero細胞)で確認した結果、両試験ともに陰性であった。また、PCRによるジフテリア毒素遺伝子(248bp)の検査も陰性であった。これらの結果から、この菌株は、ジフテリア毒素を非産生の *C. diphtheriae* と判定した。従って、2類感染症としての届出は不要と判断し、行政的な対応はされなかった。

また、過去の国内臨床分離株8株(岡山1株、新潟7株)とパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)解析を行った結果、比較的遺伝子型が似ている新潟株2, 3, 4, 7例目との相同性は約50%であった(次ページ図1)。従って、今回の分離株は、過去の国内分離株とは異なる由来であることを示した。

C. diphtheriae はジフテリア毒素を産生し、偽膜形

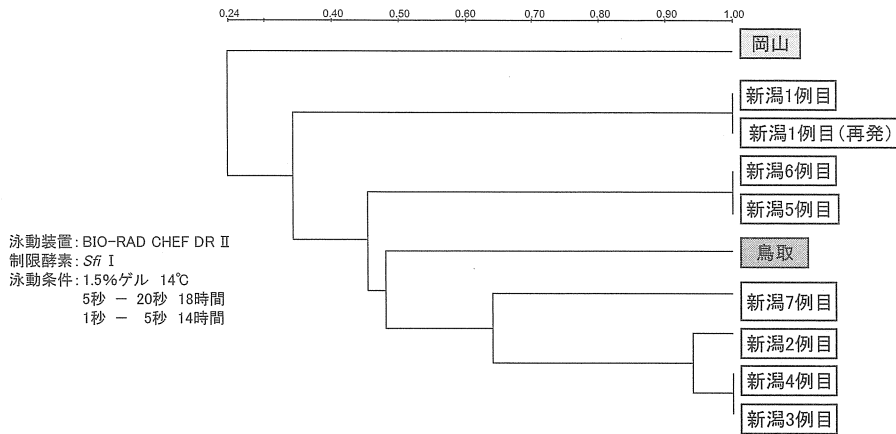


図1. PFGE(UPGAMA)解析結果

成を伴う上気道炎から呼吸困難、心筋炎、神経麻痺など重篤な症状を呈するジフテリア症の原因菌である。わが国においては2001年以降、感染症法としての届出は無い。英国においては近年ジフテリア毒素非産生性の *C. diphtheriae* がヒトから多数分離されている¹⁾。本邦にても2006年岡山県での血液培養からの検出例1例²⁾、2009年本間らによる半年間での3症例の検出例の報告³⁾を認めるなど、潜在的に国内においても *C. diphtheriae* が増加している可能性が考えられる。

人畜共通感染症としての *C. ulcerans* とともに *C. diphtheriae* に対する認識を高めておく必要があると考えられた。

参考文献

- 1) Reacher M, et al., Emerg Infect Dis 6 (6): 640-645, 2000
- 2) IASR 28: 201-202, 2007
- 3) 本間康夫ら, 新潟県臨床検査技師会誌 49(4): 210-215

鳥取赤十字病院内科
堀江 聡
鳥取県東部総合事務所福祉保健局長井 大
国立感染症研究所細菌第二部
高橋元秀 小宮貴子

<国内情報>

太陽熱温水器で加温された給湯水によるレジオネラ感染事例——横浜市

1. はじめに

2010(平成22)年10月に、医療機関から横浜市保健所にレジオネラ症患者発生が届出され、その患者の喀痰から分離された菌株と患者の自宅に設置されていた太陽熱温水器で加温された給湯水から分離された菌株がパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)の分子疫学的な解析の結果、両株の泳動パターンが一致した。これによって、太陽熱温水器で加温された給湯水がレ

ジオネラ症の感染源と推定された。

2. 症例

患者は70代の女性で、家族構成は夫婦2人(夫も70代)、基礎疾患として糖尿病および血小板減少性紫斑病を有している。入院1週間前から発熱(37℃、3日後から39℃)し、訪問看護師により肺雑音が聴取されたため、病院外来を受診した。発熱(入院時は36.3℃)と肺炎を呈し、尿中レジオネラ抗原の検出(イムクロマト法)でレジオネラ症と診断された。入院後にシプロフロキサシン300mgが投与されたが、入院当日の喀痰を確保して培養を行ったところ、*Legionella pneumophila* 1群を分離した。患者は発症前の2週間を自宅で過ごしており、外出はせず、夫にはレジオネラ症の症状は認められなかった。

3. 環境調査

患者自宅の環境調査を実施したところ、加湿器やネブライザーは使用せず、屋根上に設置された太陽熱温水器で水道水を加温した後、灯油ボイラーで再加熱できるシステムで供給される湯を、浴室(浴槽)、洗面および台所で使用していた。風呂は入替式(追い焚き機能なし)でジェットバス機能が付属しているが、この機能は過去1年間ほど使用していなかった。患者は、10日に1回程度、介助なしで入浴していた。

4. 感染源の可能性のある設備

(1) 太陽熱温水器: 平板型集熱器と貯水タンクの一体型で屋根上に設置されており、供給する水そのものを集熱器で対流させるタイプであった。1980(昭和55)年頃の設置以後、貯水タンク内およびその配管は清掃されていない。貯水タンクの貯湯容量は約200lで、経年変化により密閉性は低い状態であった。集熱の最適条件下で太陽熱温水器の水温は50~60℃に達するが、利用者が水温を低いと感じた場合は灯油ボイラー(出口設定67.0℃、貯湯容量約40~50l)によって加熱して屋内給湯栓へ供給されていた。夏期についてはボイラーを運転しなくても必要な給湯温度が得られるので、太陽熱温水器で得られた湯を加熱せずに給湯することを習慣としていた。9月末~10月初めの滞

表. 採取試料と検査結果

試料	採取日	採取場所	培養法 (cfu/100ml)	LAMP法	リアルタイム PCR法 (cfu/100ml)	備考
1 給湯水	10月18日	洗面所給湯栓	<10	陽性	380	採水時67.0°C
2 浴槽水	10月18日	浴槽	<10	陽性	450	浴槽使用3日後、 ジェットバス稼動後採水
3 太陽熱温水器水	10月18日	ボイラー流入前膨張管	350	陽性	600	30秒通水後採水、35.0°C <i>Legionella pneumophila</i> SG1
4 給湯栓ふきとり	10月18日	洗面所給湯栓	陰性	陰性	陰性	
5 浴槽ふきとり	10月18日	浴槽壁面	陰性	陽性	陽性	
6 シャワーヘッドふきとり	10月18日	浴室シャワー	陰性	陰性	陰性	
7 貯湯タンク内壁下部ふきとり	11月11日	太陽熱温水器貯湯タンク	陽性	— ^a	—	<i>Legionella pneumophila</i> SG1
8 患者喀痰	10月14日		陽性	—	—	<i>Legionella pneumophila</i> SG1

a 検査未実施

伏期間中は、ボイラーを使用していなかった日があったかは記録がなく、不明であった。

(2) 浴槽：ジェットバスは浴槽内の湯をポンプで吸入口から吸い込み、噴出口から排出する仕組みで、浴槽の排水時でも、180ml程度がポンプユニット内に完全に排出されずに残ってしまう。ジェットバス機能を使用しない場合でも、入浴中に浴槽水とポンプユニット内の水は多少出入りする。

5. 環境分離株

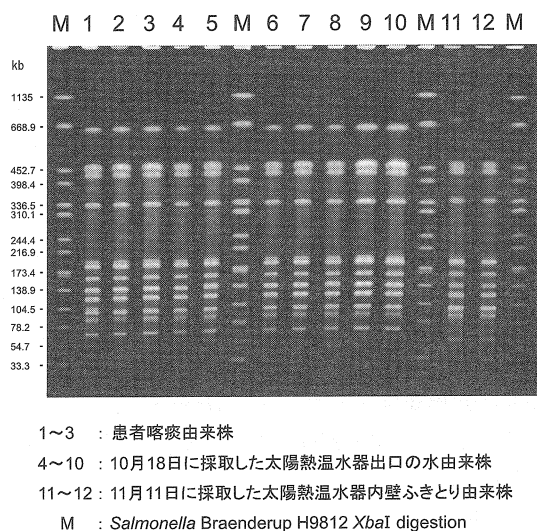
患者の自宅から試料を採取し(表)、培養を行ったところ、灯油ボイラーで加温される前の太陽熱温水器で加温された給湯水から350cfu/100ml検出され、*L. pneumophila* 1群と同定された。LAMP法(栄研化学, Loopamp レジオネラ検出試薬キットE)およびリアルタイムPCR法(タカラバイオ, CycleavePCR Legionella Detection Kit CY209)では給湯水の他に、灯油ボイラーで加温された後の洗面所給湯水、浴槽水および浴槽喫水面ふきとりから*L. pneumophila*の*mip*遺伝子が検出された。その後、患者宅から取り外した太陽熱温水器内部等のふきとりを行ったところ、貯水タンク内壁から*L. pneumophila* 1群が分離された。

6. 分子疫学的解析

患者喀痰由来の3株(No.1~3)と太陽熱温水器で加温された給湯水由来の7株(No.4~10)について、制限酵素 *Sfi*I を用いてPFGEを行った。No.2~10は同一の泳動パターンであったが、No.1の患者喀痰由来株は分子量104.5kb附近に1バンド多く、同一ではないが非常に似ていた(図)。その後採取した、貯水タンク内壁由来の2株(No.11, 12)について、同様にPFGEを行ったところ、この2株は患者喀痰由来株と類似しているが異なる泳動パターンを示した。

7. 保健所の対応

分子疫学的な解析の結果、患者喀痰由来株と太陽熱温水器で加温された給湯水由来の株が同一と認められることから、本事例は太陽熱温水器で加温された給湯水が感染源であると推定し、患者の家族にその結果を伝え注意を喚起したところ、太陽熱温水器を撤去し、水



1~3 : 患者喀痰由来株
4~10 : 10月18日に採取した太陽熱温水器出口の水由来株
11~12 : 11月11日に採取した太陽熱温水器内壁ふきとり由来株
M : *Salmonella* Braenderup H9812 *Xba*I digestion

図. 太陽熱温水器関連 PFGE像

道水を直接ボイラーで給湯するシステムに組み替えた。その後、給湯配管は高温消毒、浴槽およびジェットバス内配管は高濃度塩素消毒を実施しており、検査を実施したところ、レジオネラ属菌の不検出を確認した。

なお、この事例については、独立行政法人製品評価技術基盤機構(NITE)に、消費生活用製品安全法に規定する製品事故として情報を提供した。現在、NITEが製品事故の調査を実施している。

8. 考察

太陽熱温水器で加温された給湯水と貯水タンク内壁からレジオネラ属菌が分離されたこと、洗面所給湯水、浴槽水、浴槽喫水面ふきとりから菌の遺伝子が検出されたことから、太陽熱温水器およびその配管内で、レジオネラ属菌が増殖していたといえる。その原因として、当該太陽熱温水器は約30年前に設置した後、一度も内部が清掃されておらず、蓄積した汚れやバイオフィームが菌の増殖要因となったと考えられる。分子疫学的な解析の結果、患者喀痰由来株と太陽熱温水器で加温された給湯水由来の株が同一と認められることから、太陽熱温水器で加温された給湯水を感染源と推定するが、具体的な感染経路が、入浴、洗面、台所のいずれかは不明である。

太陽熱温水器で加温された給湯水と貯水タンク内壁から分離された菌が、分子疫学的解析で泳動パターンが一致しなかった理由として、太陽熱温水器およびその配管内で増殖していた菌が複数存在していたことなどが考えられる。

9. 最後に

本事例は、横浜市内で分子疫学的な解析によってレジオネラ症の感染源を推定することができた初めての事例であり、設置年数も30年以上の太陽熱温水器で加温された給湯水により、レジオネラ症の発症に至った知見を得ることができ、レジオネラ症の防止対策や調査に大いに参考になった。

また、最近の地球温暖化対策や省エネルギー対策として、自然エネルギーを活用する太陽熱温水器等が注目されているが、その使用状況によってはレジオネラ症患者発生の可能性があるため、使用者に対して適切な維持管理が必要であることを啓発していく必要がある。

特にメーカー（販売者を含む）にあつては、その製造責任（販売責任）から、使用者に対して継続的に、温度管理や清掃方法等適切な維持管理方法の注意や説明を行っていくことを望むものである。

横浜市保健所

吉田匡史 牛頭文雄 三橋 徹 五十嵐 悠
平林 桂 亀井昭夫 修理 淳

横浜市衛生研究所

荒井桂子 松本裕子

<外国情報>

2011/12北半球インフルエンザシーズンに推奨されるワクチン株——WHO

これは、北半球の次季インフルエンザシーズンにおけるワクチン株についての推奨である。南半球に対する推奨は2011年9月に行う予定である。

2010年9月～2011年1月のインフルエンザの活動性：インフルエンザの活動性はこの期間中に、アフリカ、アメリカ、アジア、ヨーロッパ、オセアニアから報告された。パンデミックインフルエンザA (H1N1) 2009ウイルス [以下、A (H1N1) pdm09] は、アジア、ヨーロッパで優勢であったのに対し、A (H3N2) 亜型ウイルス [以下、A (H3N2)] はアメリカ大陸で優勢であった。B型ウイルス (以下、B型) は北半球の多くの国で報告されており、数カ国では優勢な型となっている。以前の季節性A (H1N1) 亜型ウイルス [以下、季節性A (H1N1)] は、ごく少数の国から散発的に報告されているのみである。

インフルエンザA (H5N1) とA (H9N2)：2010年9月27日～2011年2月9日に、カンボジア、香港、エジプト、インドネシアから高病原性鳥インフルエンザA (H5N1) のヒト症例14例 (うち死亡6例) が報告された。2003年12月からの累計では、15カ国から520例

(うち死亡307例) が報告されている。2010年9月～2011年1月に、インフルエンザA (H9N2) のヒト症例の報告はなかった。

最近の分離株における抗原性の特徴：

A (H1N1)：世界的に報告されたウイルスの大多数がA (H1N1) pdm09で、抗原性はワクチン株A/California/7/2009と同様であった。季節性A (H1N1) はわずかに6例 (中国、マレーシア、ロシア、チェルノブイリ、米国) 報告されており、そのほとんどの抗原性はA/Brisbane/59/2007に非常に類似していた。

A (H3N2)：ほとんどのウイルスは、抗原性がワクチン株A/Perth/16/2009に非常に類似していた。

B型：B/Victoria/2/87 (Victoria) 系統とB/Yamagata/16/88 (山形) 系統の両方が流行しており、世界的に前者が優勢である。しかし、中国では山形系統のウイルスが優勢で、Victoria系統も少数ながら分離が続いている。Victoria系統ウイルスの大多数は、ワクチン株であるB/Brisbane/60/2008と抗原性が非常に類似していた。一方、山形系統ウイルスは、過去のワクチン株であるB/Florida/4/2006と抗原性は異なり、B/Bangladesh/3333/2007、B/Hubei-Wujiagang/158/2009、B/Wisconsin/1/2010により類似していた。

抗インフルエンザ薬への耐性：A (H1N1) pdm09では、大多数がオセルタミビル感受性であったが、耐性ウイルス (H275Y変異) も少数検出されている。その多くはこの薬剤投与との関連がみられているが、日本や英国など数カ国では、投与との関連がみられない耐性ウイルスも少数例報告されている。A (H3N2) およびB型ではオセルタミビル耐性は報告されておらず、ザナミビル耐性ウイルスも報告されていない。

検査したすべてのA (H1N1) pdm09およびA (H3N2) は、M2阻害剤であるアマンタジン、リマンタジンに耐性であった。

不活化インフルエンザワクチンに関する調査研究：現行のワクチンを含む3価不活化インフルエンザワクチンを接種された小児、成人、高齢者由来の血清を用いて、最近の分離ウイルス株について、赤血球凝集素 (HA) に対する抗体価を赤血球凝集抑制 (HI) 試験により測定した。

A/California/7/2009抗原を含むワクチンでは、ワクチン株により刺激されるHA抗体と最近のA (H1N1) pdm09で刺激される抗体は、HI抗体価の幾何平均値が同等であった。

A/Perth/16/2009抗原を含むワクチンでも、ワクチン株により刺激されるHA抗体と最近の代表的なA (H3N2) で刺激される抗体は同等のHI抗体価の幾何平均値を示し、マイクロ中和試験でも同様な結果であった。

B/Brisbane/60/2008抗原を含むワクチンでは、ワクチン株により刺激されるHA抗体と最近のVictoria (24ページにつづく)

＜病原細菌検出状況、由来ヒト・2011年4月5日現在報告数＞

検体採取月別 (地研・保健所)-1

(2011年4月5日現在累計)

	2009年				2010年						
	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	289 (1)	263 (1)	93	60	32 (1)	20	36	30	63	117	
Enterotoxigenic <i>E. coli</i>	2	9	4 (1)	1 (1)	1	1	-	2 (2)	2 (1)	3	
Enteroinvasive <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
Enteropathogenic <i>E. coli</i>	5	7	14	26	21	16	16	4	11	7	
Other diarrheagenic <i>E. coli</i>	-	-	-	2	4	2	5	2	2	-	
<i>Salmonella</i> Typhi	1	-	-	-	1	-	2 (2)	-	1	-	
<i>Salmonella</i> Paratyphi A	1	-	2 (1)	-	-	-	2 (1)	1 (1)	-	2 (2)	
<i>Salmonella</i> O4	25	12	12	7	9	5	8	9	14	13	
<i>Salmonella</i> O7	63 (1)	31	8	11	13	10	12	4	16	18	
<i>Salmonella</i> O8	18	7	1	2	8	4	5	1	8	16	
<i>Salmonella</i> O9	30	16	14	17 (1)	18	19	23	12	14	18	
<i>Salmonella</i> O3, 10	-	2	2	1	1	-	-	-	-	3	
<i>Salmonella</i> O1, 3, 19	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2	
<i>Salmonella</i> O13	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Salmonella</i> O16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Salmonella</i> O17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Salmonella</i> O18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Salmonella</i> O28	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Salmonella</i> O48	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Salmonella</i> group unknown	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
<i>Vibrio cholerae</i> O1:El Tor Ogawa, CT+	1 (1)	3 (3)	1 (1)	-	-	-	-	-	-	1 (1)	
<i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	7	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Vibrio fluvialis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Vibrio alginolyticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Aeromonas hydrophila</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Aeromonas caviae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Campylobacter jejuni</i>	79	53	58	91	28	44	48	62	109	124	
<i>Campylobacter coli</i>	10	7	4	7	1	6	6	6	2	8	
<i>Campylobacter jejuni/coli</i>	-	-	8	2	-	-	-	-	1	9	
<i>Staphylococcus aureus</i>	26	19	37	18	15	51	36	11	15	21	
<i>Clostridium perfringens</i>	16	26	4	15	49	21	58	8	2	1	
<i>Bacillus cereus</i>	9	16	1	-	3	2	-	2	-	6	
<i>Listeria monocytogenes</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	6	2	-	-	-	-	1	-	1	6	
<i>Shigella dysenteriae</i> 2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> 1a	1 (1)	-	1	-	1	-	-	-	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> 1b	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> 2a	-	-	2 (2)	1	1 (1)	-	1 (1)	-	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> 2b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> 3a	-	3 (1)	-	-	1	1 (1)	1 (1)	-	-	1 (1)	
<i>Shigella flexneri</i> 4a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	
<i>Shigella flexneri</i> others	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Shigella flexneri</i> serovar unknown	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Shigella boydii</i> 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Shigella sonnei</i>	5 (1)	6 (3)	6 (4)	1 (1)	-	-	2 (2)	2 (1)	6 (5)	2 (1)	
<i>Shigella</i> species unknown	1 (1)	-	-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	
<i>Streptococcus</i> group A	24	36	96	34	33	63	62	43	41	70	
<i>Streptococcus</i> group B	3	-	-	-	-	1	-	6	3	-	
<i>Streptococcus</i> group C	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
<i>Streptococcus</i> group G	3	-	2	-	-	1	2	6	4	3	
<i>Streptococcus</i> other groups	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
<i>S. dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	8	19	20	24	14	26	21	12	16	14	
<i>Corynebacterium ulcerans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Bordetella pertussis</i>	5	2	2	-	-	2	-	-	-	-	
<i>Clostridium tetani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Legionella pneumophila</i>	1	5	-	-	3	-	1	-	2	1	
<i>Legionella longbeachae</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	8	-	-	-	-	1	-	-	-	1	
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	9	15	8	6	5	3	5	3	4	2	
<i>Haemophilus influenzae</i> b	3	2	2	3	1	2	1	1	-	-	
<i>Haemophilus influenzae</i> non-b	9	4	8	18	10	20	20	8	14	19	
<i>Neisseria meningitidis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Enterococcus faecium</i>	1	-	-	1	1	-	-	-	1	1	
<i>Enterococcus gallinarum</i>	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	
<i>Enterococcus casseliflavus</i>	-	2	-	11	-	-	1	1	-	-	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合計	674 (6)	572 (8)	411 (9)	363 (3)	276 (3)	323 (1)	378 (7)	239 (4)	357 (6)	496 (6)	

() : 輸入例再掲

検体採取月別 (地研・保健所)-2

(2011年4月5日現在累計)

2010年	2011年							合計	
7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月		
228	403 (1)	309 (1)	134	68	36 (1)	18	21	2220 (6)	Verotoxin-producing <i>E. coli</i>
5	32 (7)	21	1	-	3	1	-	88 (12)	Enterotoxigenic <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	Enteroinvasive <i>E. coli</i>
25	13	18	8	9	14	3	1	218	Enteropathogenic <i>E. coli</i>
8	15 (3)	16	-	1	3	12	3	75 (3)	Other diarrheagenic <i>E. coli</i>
-	2 (1)	1	-	3 (3)	2 (2)	-	-	13 (8)	<i>Salmonella</i> Typhi
-	-	2 (2)	1	-	-	-	2 (2)	13 (9)	<i>Salmonella</i> Paratyphi A
27	28	31	29	9	3	6	6	253	<i>Salmonella</i> 04
24	47	40	22	27	8	6	5	365 (1)	<i>Salmonella</i> 07
12	9	15	9 (2)	4	3	2	-	124 (2)	<i>Salmonella</i> 08
6	63	80	40	23	14	3	-	410 (1)	<i>Salmonella</i> 09
-	2	1	1	1	-	-	1	15	<i>Salmonella</i> 03, 10
1	-	-	-	-	-	-	-	5	<i>Salmonella</i> 01, 3, 19
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> 013
2	-	1	-	-	-	-	-	4	<i>Salmonella</i> 016
-	2	-	-	-	-	-	-	2	<i>Salmonella</i> 017
-	1	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> 018
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> 028
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> 048
1	-	-	-	-	-	1	-	4	<i>Salmonella</i> group unknown
-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	7 (7)	<i>Vibrio cholerae</i> O1:El Tor Ogawa, CT+
1	5 (1)	-	-	-	-	-	-	7 (1)	<i>Vibrio cholerae</i> non-O1&O139
3	48	11	1	-	-	-	-	71	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>
-	-	1	-	-	-	-	-	1	<i>Vibrio fluvialis</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Vibrio alginolyticus</i>
3	2	4	3	1	-	-	-	15	<i>Aeromonas hydrophila</i>
-	-	1	-	1	-	-	-	2	<i>Aeromonas caviae</i>
86	90	110	86	48	55	33	32	1236	<i>Campylobacter jejuni</i>
2	7	5	8	9	3	5	-	96	<i>Campylobacter coli</i>
-	-	3	1	-	-	-	-	24	<i>Campylobacter jejuni/coli</i>
24	73	19	12	28	30	29	23	487	<i>Staphylococcus aureus</i>
14	7	147	11	23	3	4	-	409	<i>Clostridium perfringens</i>
4	14	21	4	1	2	-	-	85	<i>Bacillus cereus</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2	<i>Listeria monocytogenes</i>
9	1	2	-	-	-	1	-	29	<i>Yersinia enterocolitica</i>
-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	2 (1)	<i>Shigella dysenteriae</i> 2
-	-	-	-	-	-	-	-	3 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 1a
-	-	-	-	1 (1)	-	-	-	2 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 1b
-	-	3 (2)	-	-	-	-	-	8 (6)	<i>Shigella flexneri</i> 2a
-	1 (1)	-	1 (1)	-	-	-	-	2 (2)	<i>Shigella flexneri</i> 2b
-	-	-	-	-	-	-	-	7 (4)	<i>Shigella flexneri</i> 3a
-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 4a
-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> 4
-	-	-	-	-	-	-	1	1	<i>Shigella flexneri</i> others
-	-	1 (1)	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella flexneri</i> serovar unknown
1 (1)	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Shigella boydii</i> 4
2 (1)	7 (4)	7 (6)	17 (5)	-	7 (2)	-	16 (4)	86 (40)	<i>Shigella sonnei</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	2 (2)	<i>Shigella</i> species unknown
43	26	24	22	46	47	41	7	758	<i>Streptococcus</i> group A
-	4	-	-	5	4	-	-	26	<i>Streptococcus</i> group B
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> group C
4	4	1	5	5	1	1	1	43	<i>Streptococcus</i> group G
-	-	-	-	-	-	-	-	4	<i>Streptococcus</i> other groups
-	-	4	-	-	-	-	-	6	<i>S. dysgalactiae</i> subsp. <i>equisimilis</i>
14	15	7	16	11	15	3	3	258	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Corynebacterium ulcerans</i>
-	-	1	-	6	8	9	-	35	<i>Bordetella pertussis</i>
3	-	-	-	-	1	-	-	1	<i>Clostridium tetani</i>
3	5	3	2	-	2	1	1 (1)	30 (1)	<i>Legionella pneumophila</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	1	<i>Legionella longbeachae</i>
3	-	2	-	-	-	1	3	19	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
6	7	5	8	13	8	7	3	117	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
1	-	-	-	1	1	-	-	18	<i>Haemophilus influenzae</i> b
22	17	8	8	13	22	10	8	238	<i>Haemophilus influenzae</i> non-b
-	-	-	-	-	-	-	1	2	<i>Neisseria meningitidis</i>
-	1	-	-	-	-	-	-	3	<i>Enterococcus faecalis</i>
-	-	-	-	-	4	-	-	9	<i>Enterococcus faecium</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	3	<i>Enterococcus gallinarum</i>
-	-	-	-	-	-	-	-	15	<i>Enterococcus casseliflavus</i>
54	-	-	-	-	-	1	-	1	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
584 (2)	951 (18)	927 (14)	450 (8)	358 (5)	299 (5)	198	138 (7)	7994 (112)	合計

() : 輸入例再掲

報告機関別 (地研・保健所) 2011年2月検体採取分 (2011年4月5日現在)

	札幌市	山形県	埼玉県	さいたま市	千葉県	東京都	神奈川県	横浜市	川崎市	新潟県	静岡県	滋賀県	京都府
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	1	1	4	-	2	-	-	-	-	-	2	-	4
Enteropathogenic <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Other diarrheagenic <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> Paratyphi A	-	-	-	-	-	-	-	2 (2)	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> 04	-	-	2	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salmonella</i> 07	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	3	-
<i>Salmonella</i> 03, 10	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Campylobacter jejuni</i>	-	1	-	-	3	13	1	-	2	-	-	2	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	4	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	7
<i>Shigella flexneri</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	1 (1)	-	-	-	-	-
<i>Streptococcus</i> group A	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
<i>Streptococcus</i> group G	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Legionella pneumophila</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (1)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Haemophilus influenzae</i> non-b	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>Neisseria meningitidis</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	1	6	8	5 (1)	9 (1)	14	2 (1)	15 (3)	2	1	2	5	26 (1)

Salmonella 血清型内訳

04 Typhimurium	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 Derby	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 Agona	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 Saintpaul	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 Schwarzengrund	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
04 Paratyphi B	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 Infantis	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
07 Thompson	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
07 Braenderup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
03, 10 Weltevreden	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Shigella 血清型内訳

<i>Shigella flexneri</i> others	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Shigella sonnei</i>	-	-	-	1 (1)	1 (1)	-	1 (1)	1 (1)	-	-	-	-	-

A群溶レン菌T型内訳

T1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
T9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T12	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
TB3264	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

() : 輸入例再掲

(21ページからのつづき)

系統のウイルスで刺激される抗体の幾何平均値は同等であった。しかし、山形系統の株に対しては Victoria 系統の株と比較して、成人で44%、高齢者で45%、小児で75%、それぞれ HI 抗体価の幾何平均値が低かった。

2011/12 北半球インフルエンザシーズンに推奨され

るワクチン株：

A/California/7/2009 (H1N1) 類似株

A/Perth/16/2009 (H3N2) 類似株

B/Brisbane/60/2008 類似株

(WHO, WER, 86, No.10, 81-91, 2011)

(担当：感染研・齊藤，多田)

報告機関別 (つづき) (2011年4月5日現在)

神 広 愛 高 福 佐 合							
戸 島 媛 知 岡 賀							
市	市	県	県	市	県	計	
-	-	-	-	-	7	21	Verotoxin-producing <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	-	1	Enteropathogenic <i>E. coli</i>
-	-	3	-	-	-	3	Other diarrheagenic <i>E. coli</i>
-	-	-	-	-	-	2 (2)	<i>Salmonella</i> Paratyphi A
-	-	-	-	-	-	6	<i>Salmonella</i> 04
-	1	-	-	-	-	5	<i>Salmonella</i> 07
-	-	-	-	-	-	1	<i>Salmonella</i> 03, 10
2	6	1	1	-	-	32	<i>Campylobacter jejuni</i>
3	-	-	-	-	-	23	<i>Staphylococcus aureus</i>
-	-	-	-	-	-	1	<i>Shigella flexneri</i>
-	-	-	-	12	-	16 (4)	<i>Shigella sonnei</i>
-	-	2	1	-	-	7	<i>Streptococcus</i> group A
-	-	-	-	-	-	1	<i>Streptococcus</i> group G
-	-	-	-	-	-	3	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	-	1 (1)	<i>Legionella pneumophila</i>
-	-	-	-	-	-	3	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
-	-	-	3	-	-	3	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>
-	-	-	-	-	-	8	<i>Haemophilus influenzae</i> non-b
-	-	-	-	-	-	1	<i>Neisseria meningitidis</i>
5	7	6	5	12	7	138 (7)	合計
<i>Salmonella</i> 血清型内訳							
-	-	-	-	-	-	1	04 Typhimurium
-	-	-	-	-	-	1	04 Derby
-	-	-	-	-	-	1	04 Agona
-	-	-	-	-	-	1	04 Saintpaul
-	-	-	-	-	-	1	04 Schwarzengrund
-	-	-	-	-	-	1	04 Paratyphi B
-	1	-	-	-	-	3	07 Infantis
-	-	-	-	-	-	1	07 Thompson
-	-	-	-	-	-	1	07 Braenderup
-	-	-	-	-	-	1	03, 10 Weltevreden
<i>Shigella</i> 血清型内訳							
-	-	-	-	-	-	1	<i>Shigella flexneri</i> others
-	-	-	-	12	-	16 (4)	<i>Shigella sonnei</i>
A群溶レン菌T型内訳							
-	-	1	1	-	-	4	T1
-	-	1	-	-	-	1	T9
-	-	-	-	-	-	1	T12
-	-	-	-	-	-	1	TB3264

() : 輸入例再掲

臨床診断名別 (地研・保健所) 2011年2月～3月累計 (2011年3月31日現在)

	細菌性赤痢	腸管出血性大腸菌感染症	A群溶レン菌咽頭炎	感染性胃腸炎	百日咳	マイコプラズマ肺炎	その他	不明・記載なし	合計
Verotoxin-producing <i>E. coli</i>	-	30	-	-	-	-	-	-	30
Enteroinvasive <i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Other diarrheagenic <i>E. coli</i>	-	-	-	5	-	-	-	-	5
<i>Campylobacter jejuni</i>	-	-	-	3	-	-	3	1	7
<i>Staphylococcus aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	4
<i>Shigella sonnei</i>	20	-	-	-	-	-	-	1	21
<i>Shigella</i> species unknown	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Streptococcus pyogenes</i>	-	-	9	-	-	-	2	-	11
<i>Bordetella pertussis</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	-	-	-	-	-	5	-	-	5
<i>Neisseria meningitidis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	1
合計	21	30	9	8	1	5	7	6	87

* 「病原体個票」により臨床診断名が報告された例を集計
 診断名は感染症発生動向調査対象疾病+食中毒

海外渡航先別 2011年2月～3月累計 (2011年3月31日現在)

	アラブ首長国連邦	インドネシア	タイ	中華人民共和国	トルコ	フィリピン	ベトナム	エジプト	ケニア	タンザニア	ルワンダ	オーストリア	フランス	ハワイ	渡航先不明	例数
地研・保健所																
<i>Shigella sonnei</i>	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<i>Shigella</i> species unknown	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Influenza virus A H1pdn	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	3
Influenza virus B/Yamagata	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Measles virus genotype D4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Measles virus genotype D8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Measles virus genotype D9	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Measles virus genotype G3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dengue virus not typed	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dengue virus 2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Dengue virus 3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Norovirus GI1 not typed	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Hepatitis A virus	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
検疫所																
Dengue virus not typed	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	2

* 「病原体個票」により渡航先が報告された例を集計
 2つ以上の国/地域へ渡航した例、記載された国から来日した輸入例を含む

<ウイルス検出状況、由来ヒト・2011年3月31日現在報告数>

検体採取月別

(2011年3月31日現在累計)

Table with columns for years (2009, 2010, 2011) and months (10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3), and rows for various viruses including Picornavirus, Echovirus, Poliovirus, Influenza, and others. Total counts are provided at the bottom.

NT:未同定

Cholera cases in Japan, January 2006-December 2010.....	97	<i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1 infection caused by hot water provided by a solar water heating, October 2010 -Yokohama City.....	113
Current epidemic <i>Vibrio cholerae</i> O1 El Tor variant strains.....	99	[Focus on <i>Taenia asiatica</i>]	
Outbreak of <i>Vibrio cholerae</i> O1 infection traced to frozen uncooked sea urchin brought back from Philippines, August 2008 -Sendai City.....	99	Cases of <i>Taenia asiatica</i> , possible emerging parasitic infestation reported from Kanto area of Japan since June 2010.....	106
World cholera 2009 (Extract from WER) -WHO.....	100	1. Four cases of <i>Taenia asiatica</i> infestation caused by ingestion of raw cattle or pig livers, June-September 2010-Tokyo.....	107
Current status of cholera epidemic in Thailand.....	102	2. A case of <i>Taenia asiatica</i> infestation, August 2010-Saitama.....	108
Vaccination with the oral inactivated cholera vaccine of the Japan Ground Self-Defense Force sent to Haiti in 2011.....	104	3. <i>Taenia asiatica</i> infestations that occurred one after another in a short period in Gunma and Tochigi, June 2010-February 2011 ...	109
A case of infantile botulism caused by <i>Clostridium botulinum</i> type B, January 2011-Okayama.....	111		
Detection of toxin-nonproducing <i>Corynebacterium diphtheriae</i> from a case of cutaneous ulcer on the heel, October 2010-Tottori.....	112		

<THE TOPIC OF THIS MONTH> Cholera, 2006-2010, Japan

According to WHO criteria and Japanese criteria too, cholera, an enteric infection with watery diarrhea, is defined as an infection caused by cholera toxin (CT)-producing *Vibrio cholerae* O1 or O139.

The amendment of the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections (Infectious Diseases Control Law) in April 2007 moved cholera from the Category II infectious disease to the Category III infectious disease. As a consequence, admission to medical facilities is no longer recommended to cholera patients; where appropriate, only medical check and restricting certain occupational activities can be recommended for preventing spread of the pathogen. Both symptomatic and asymptomatic carriers are notifiable. Notification requires isolation of the bacteria and detection of CT, which is done either by detection of the toxin or the toxin-coding gene (*ctx*) by PCR (accordingly, clinically suspected cases are not notifiable). Simultaneously, the Quarantine Law was amended in June 2007 eliminating cholera from the list of quarantine infectious diseases.

Trends of cholera in Japan: Until 2007 when the Infectious Diseases Control Law was amended, there were about 50 reports annually. After amendment of the law, however, the total number of reports was reduced to less than 30 cases per year (Table 1) and most cases were infected in abroad. However, year 2008 experienced two suspected food-related incidents involving total 12 symptomatic and asymptomatic cases who had no history of going abroad (see IASR 30: 98-99, 2009 and p. 99 of this issue) (Fig. 1). In domestic cases, the patients were mostly above 50 years of age (average 66.1 year for male and 66.9 year for female), and for imported cases, the age of the patients were broadly distributed from 20's to early 70's (average 50.4 years for male and 43.8 years for female) (Fig. 2). For domestic cases, numbers of male and female patients were equal, while for imported cases there were two-fold more male cases than female cases. The main countries suspected as place of infection were India, Philippines and Indonesia (Bali Island) (Table 2). After the amendment of International Health Regulation (IHR2005), Japan stopped reporting number of cholera cases to WHO (from 2007 on).

Among 118 *V. cholerae* isolates from 2006 to 2010, all, except two belonging to serogroup O139, were of serogroup O1 biotype El Tor, and most of them were of serotype Ogawa. There were 16 strains of serotype Inaba isolated from 2006 to 2007 (all the 16 cases were infection abroad). Of these, 13 were derived from those who returned from India, and three of them were co-infected with serotype Ogawa (IASR 27: 233, 2006).

V. cholerae O139 is becoming minority globally except in China. In September 2006, however, there was the first domestic infection case of *V. cholerae* O139 with no history of travel abroad (IASR 28: 86-88, 2007), and in June 2008 the second (IASR 30: 241-242, 2009).

Table 1. Confirmed cases of cholera in Japan, 2000-2010

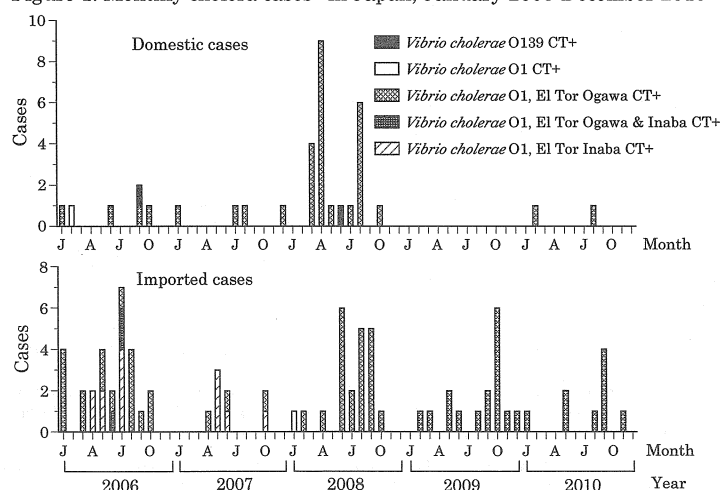
Year	Confirmed cases and carriers*				Reports of isolation** of <i>V. cholerae</i> CT+		
	Total	Domestic	Imported	Unspecified	Public health institutes		Quarantine stations
					Domestic***	Imported	
2000	35	10	25	-	6	7	5
2001	37	10	27	-	6	8	6
2002	34	16	16	2	9	6	5
2003	15	2	13	-	-	3	4
2004	78	10	67	1	7	22	17
2005	46	10	35	1	5	12	6
2006	34	6	28	-	4	19	6
2007	12	4	8	-	3	3	1
2008	45	23	22	-	14	10	-
2009	16	-	16	-	-	7	-
2010	11	2	9	-	-	1	-

* *Vibrio cholerae* O1&O139 CT+ (National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before March 18, 2011)

**Infectious Agents Surveillance Report: Data based on the reports received before March 17, 2011

***Including cases unspecified as domestic or imported

Figure 1. Monthly cholera cases* in Japan, January 2006-December 2010



*Including asymptomatic carriers (excluding suspected cases)
(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before March 18, 2011)

(Continued on page 96')

(THE TOPIC OF THIS MONTH-Continued)

Global trends of cholera epidemic:

The number of cholera cases reported to WHO was in decrease from 2001 to 2004, but started to increase again in 2005, which was due to epidemic in central African region involving refugee camps. Zimbabwe reported a large outbreak involving 100,000 estimated cases from 2008 to 2009.

Asia is considered as the second most cholera endemic area. However, the cases reported from Asia to WHO for recording were 1,902 in 2009, and the record does not contain the data of India, Bangladesh and other regions experiencing many cases every year (see p. 100 of this issue).

Thailand, the third most cholera epidemic country in Asia according to WHO, experienced a large cholera outbreak in Myanmar border in 2007 and an outbreak involving more than 2,000 cases in the Southern region in 2010. In the poor hygiene districts where refugees and laborers have immigrated from neighboring countries, poor water hygiene easily cause the cholera transmission through contamination of water and foods. In such regions there are many asymptomatic carriers, whose excrement pollutes water causing symptomatic cholera infection among children and aged persons with decreased immunity level (see p. 102 of this issue).

Haiti experienced a huge earthquake on January 12, 2010. The post-seism deteriorated sanitary condition led to a large-scale cholera outbreak, which started on October 21 of the same year. Within a month, more than 60,000 infected and more than 1,400 deceased cases were reported. PAHO reported 243,197 infected and 4,626 deceased cases (as of February 21, 2011), that exceeded the total number of cholera cases reported in the world in 2009. The *V. cholerae* O1 strains that caused the epidemic were genetically closer to the strains isolated in Bangladesh during 2002 and 2008 rather than 1991 Peru epidemic strains [N. Engl. J. Med. 364(1): 33-42, 2011].

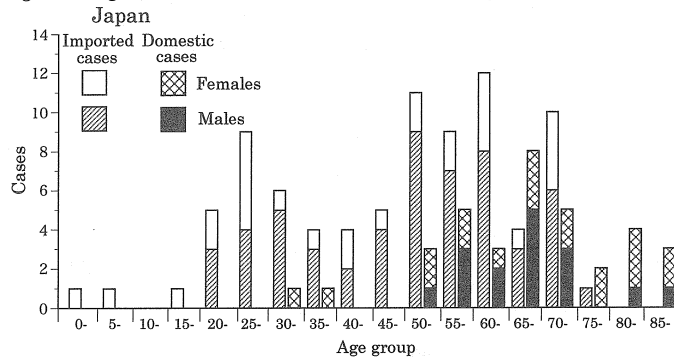
In China, *V. cholerae* O139 has remained the major epidemic strain since 2003 when China started reporting to WHO, and in 2006 it occupied 70% of all the reports from China. In the countries other than China, Thailand (11 cases in 2006-2008) and United States (one case in 2009) reported *V. cholerae* O139.

Current epidemic strains: The current epidemic belongs to the seventh pandemic that started in 1961. *V. cholerae* O1 strains involved in the first to the sixth pandemics are called biotype classical. The current epidemic strains are called biotype El Tor. The biotype El Tor was originally different from the biotype classical in the biological character and also in the nucleotide and amino acid sequences of CT gene (*ctx*). However, since 1993, biotype El Tor strains having classical *ctx* are found in Japan and other countries in the world. Some claim that these variant El Tor strains produce larger amount of toxin and are higher in virulence (see p.99 of this issue).

Cholera vaccine: WHO recommends the oral inactivated whole bacterial vaccine with higher effectiveness and longer durability to those who are sent to cholera epidemic area in case of emergency or in conflict. The Ground Self-Defense Force sent from Japan to Haiti for restoration received the oral vaccine. It was the first large-scale administration in Japan. The side effects were very few (see p.104 of this issue).

Conclusion: Laboratory confirmation of cholera is conducted according to the "Guidance on laboratory diagnosis of cholera" (Notice from Ministry of Health and Welfare, September 28, 1988; IASR 9: 219-220, 1988). The public health institutes (PHIs) conduct confirmation of CT (*ctx*). Isolation of pathogens from cases and molecular epidemiological analysis of the isolates are important so as not to miss cholera cases and both for cholera surveillance and for investigating the contamination source (IASR 27: 8-9, 2006). It is encouraged that whenever *V. cholerae* is isolated in clinical settings, the doctors send the isolates to PHIs for further investigation.

Figure 2. Age distribution of cholera cases*, January 2006-December 2010,



*Including asymptomatic carriers (excluding suspected cases)
(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before March 18, 2011)

Table 2. Cholera cases in Japan by suspected region of infection, 2006-2010

Suspected region of infection	Confirmed cases and carriers*					Total
	2006	2007	2008	2009	2010	
Japan	6	4	23	-	2	35
India	12 (10)	4 (3)	6	9	5	36 (13)
India, Nepal	-	-	1	-	-	1
Philippines	10	1	6	5	-	22
Indonesia	3	-	1	-	-	4
Indonesia (Bali Island)	-	-	5	1	2	8
Thailand	-	1	-	-	1	2
Pakistan	1 (1)	1 (1)	2	-	-	4 (2)
Pakistan, China	-	-	1	-	-	1
Borneo Island	-	-	-	1	-	1
Malaysia	-	-	-	-	1	1
China, Philippines	1	-	-	-	-	1
United States	-	1 (1)	-	-	-	1 (1)
Unspecified region outside Japan	1	-	-	-	-	1
Total	34 (11)	12 (5)	45	16	11	118 (16)

**Vibrio cholerae* O1&O139 CT+, (): Cases with serotype Inaba (including mixed infection of Inaba and Ogawa) (National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: Data based on the reports received before March 18, 2011)

The statistics in this report are based on 1) the data concerning patients and laboratory findings obtained by the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases undertaken in compliance with the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections, and 2) other data covering various aspects of infectious diseases. The prefectural and municipal health centers and public health institutes (PHIs), the Department of Food Safety, the Ministry of Health, Labour and Welfare, quarantine stations, and the Research Group for Enteric Infection in Japan, have provided the above data.

Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases

Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8640, JAPAN Fax (+81-3)5285-1177, Tel (+81-3)5285-1111, E-mail iasr-c@nih.go.jp