

腸管出血性大腸菌感染症散発事例曝露状況調査（症例調査用）

自治体記入欄

● 症例個人に関する事項

症例認識 ID \_\_\_\_\_

血清型（ O157 ・ O26 ・ O111 ・ O121 ・ O145 ・ その他 [O \_\_\_\_\_] ）

PFGE 解析パターン番号 自治体番号 \_\_\_\_\_ 感染研パルスネット番号 \_\_\_\_\_

年齢（ \_\_\_\_ 歳 \_\_\_\_ か月）、性別（男・女）、ご自宅の郵便番号上三ケタ（ \_\_\_\_\_ ）

● 症状に関する事項

発症日 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日（腹痛、下痢、血便のいずれかの症状が認められた最初の日）

各症状の有無（届出票からの転記、症状がみられたものに丸をつけてください）：

腹痛 ・ 水様性下痢 ・ 血便

嘔吐 ・ 発熱 ・ 溶血性貧血

急性腎不全 ・ 溶血性尿毒症症候群(HUS)

痙攣 ・ 昏睡 ・ 脳症

入院加療の有無（あり・なし）

● その他

初回陽性検体採取日 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

調査日 \_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日

情報収集方法（対面調査・自己記入）

回答者の続柄（本人・父・母・祖父・祖母・おじ・おば・兄・姉・その他 \_\_\_\_\_ ）

検便を実施した理由（症状ありのため医療機関で・接触者調査のため保健所で・その他 \_\_\_\_\_ ）

#####

「自治体記入欄」についての注意事項

- 「症例認識 ID」とは、たとえば「自治体名 # 1」など、各自治体でナンバリングしていただく固有の症例番号になります。「対照」とのマッチングなど、研究班と自治体の連絡用に使う基本の ID 番号となります。
- 「クラスター名」とは、クラスターを形成している症例群について、研究班と自治体側で認識をするための目印となるものです。たとえば、「A 保育園関連」など、わかりやすい名称をつけていただくようお願いいたします。
- 「PFGE 解析パターン番号」については、自治体固有の番号と、感染研のパルスネットとで、別々の番号がふられている場合はご記入いただけますようお願いいたします。
- 「調査日」とは、本調査を実施した日となります。自己記入式の場合は、記入日を書いてください。

情報収集における注意事項（対面調査、自己記入ともに）

- 「患者さん」がどなたを指すのか、特に家族内での複数名の調査などでは、混乱を来しやすいですので、患者さんのお名前を書いた別紙の添付をお願いします。なお、この別紙は、研究班への情報提供の際はかならず取り外していただくようお願いいたします。
- 「発症前 4 週間」「発症前 1 週間」については、それぞれ当該患者さんの発症日に合わせた期間を別紙に明示していただくようお願いいたします。なお、発症日は、腹痛、下痢、血便のいずれかの症状が認められた最初の日とします。なお、たとえば、発症日が 4 月 29 日（火）であった患者さんの場合、発症前 1 週間とは、4 月 22 日（火）～4 月 28 日（月）であり、発症前 4 週間とは、4 月 1 日（火）～4 月 28 日（月）となります。発症時間については考慮する必要はありません。

## EHEC(腸管出血性大腸菌) O157, O26, O111 曝露状況調査(接触編)

<b>1</b>	年齢:( )歳( )か月 性別:(男・女) 記入日:平成 年 月 日													
<b>2</b>	<b>同居家族の健康状態(発症前4週間)</b>										はい	いいえ	不明	
	1	同居されている家族で下痢												
	2	同居されている家族で血便												
	3	同居されている家族で腸管出血性大腸菌感染症と診断												/
<b>3</b>	<b>患者の職業(発症前4週間)</b>										はい	いいえ	/	
	1	仕事を持っていた												/
	2	食品を取り扱う仕事												/
	3	医療・福祉関係の仕事												/
	4	保育関係の仕事												/
<b>4</b>	<b>動物との接触(発症前1週間)</b>										触った	触らない	不明	
	1	動物との接触(ペット、動物園、農場、野生)												
	2	接触動物	牛	羊	馬	鹿	ヤギ	豚	犬	鶏	アヒル	その他( )		
	3	接触場所												
<b>5</b>	<b>プール等の利用(発症前1週間)</b>										はい	いいえ	不明	
	1	以下の場所で利用												
	2	場所	屋内プ ール	屋外プ ール	子供用ビニ ールプール	公衆 浴場	池	湖	川	海	その他 ( )			
<b>6</b>	<b>(患者が18歳未満の時)砂場の利用(発症前1週間)</b>										はい	いいえ	不明	
	1	砂場の利用												
<b>7</b>	<b>飲料水関係(発症前1週間)</b>													
	1	飲料水の種類	公設水道	簡易水道	私設井戸水	市販ミネラルウォーター				その他				
	2	川や湖などの浄化されていない水								飲んだ	飲まない	不明		
<b>8</b>	<b>外食で利用したレストラン等(発症前1週間)</b>													
	1	店舗名							メニュー					
	2	店舗名							メニュー					
	3	店舗名							メニュー					

9	利用したデパート、スーパー、お店等(発症前1週間)						
	1	肉		店名			
	2	魚		店名			
	3	野菜		店名			
	4	弁当 惣菜		店名			
	5	その他		店名			
10	旅行関係(発症前1週間)						
	1	海外旅行(出発または帰国)			はい	いいえ	不明
	2	訪問国、出発日、帰国日は?	訪問国	出発日	帰国日		
	3	国内旅行(発症前1週間)			はい	いいえ	不明
	4.1	訪問県、出発日、帰宅日	訪問県	出発日	帰宅/出発日		
	4.2	訪問県、出発日、帰宅日	訪問県	出発/到着日	帰宅/出発日		
	4.3	訪問県、出発日、帰宅日	訪問県	出発/到着日	帰宅日		
	11	患者(18歳未満の時)と他の子供との接触(発症前1週間)			はい	いいえ	不明
	1	4歳未満の他の子供が家庭内に同居					
	2	4歳未満の他の子供が自宅を訪問					
3	患者が4歳未満の子供がいる家庭を訪問						
4	患者が他の子のおむつを交換						
5	患者は保育園または幼稚園に通園						
6	患者が保育園または幼稚園で食べたものを知っている?						
7	保育園または幼稚園に下痢の子供がいたか?						
12	患者が1歳未満の場合(発症前1週間)			はい	いいえ	不明	
	1	哺乳瓶から飲料(ミルク、ジュース、水等)を与えたか?					
	2	母乳を与えたか?					
	3	固形物を与えたか?					

# EHEC(腸管出血性大腸菌)O157, O26, O111曝露状況調査(喫食編)

## 13 発症前1週間以内に肉類の喫食はありましたか。

①あり(→13.1へ) ②なし(→14へ)

	喫食の有無				喫食の有無		
	食べた	食べない	不明		食べた	食べない	不明
<b>13.1 生から半生の肉</b>				<b>13.2 十分に加熱された肉</b>			
(1)牛肉				(1)牛肉			
(2)豚肉				(2)豚肉			
(3)鶏肉				(3)鶏肉			
(4)馬肉				(4)馬肉			
(5)牛肉ユッケ				(5)牛肉ユッケ			
(6)馬肉ユッケ				(6)馬肉ユッケ			
(7)その他の肉 ( )				(7)その他の肉 ( )			

## 14 発症前1週間以内にひき肉類の喫食はありましたか。

①あり(→14.1へ) ②なし(→15へ)

	喫食の有無				喫食の有無		
	食べた	食べない	不明		食べた	食べない	不明
<b>14.1 生から半生のひき肉</b>				<b>14.2 十分加熱されたひき肉</b>			
(1)牛ミンチ				(1)牛ミンチ			
(2)豚ミンチ				(2)豚ミンチ			
(3)鶏ミンチ				(3)鶏ミンチ			
(4)合いびきミンチ				(4)合いびきミンチ			

## 15 発症1週間以内に内臓肉の喫食はありましたか。

①あり(→15.1へ) ②なし(→16へ)

	喫食の有無				喫食の有無		
	食べた	食べない	不明		食べた	食べない	不明
<b>15.1 生か半生の内臓肉</b>				<b>15.2 十分加熱された内臓肉</b>			
(1)牛 レバー				(1)牛 レバー			
(2)牛 ホルモン				(2)牛 ホルモン			
(3)豚 レバー				(3)豚 レバー			
(4)豚 ホルモン				(4)豚 ホルモン			
(5)鶏 レバー				(5)鶏 レバー			
(6)鶏 ホルモン				(6)鶏 ホルモン			
(7)その他 ( )				(7)その他 ( )			

## 16 生の野菜の喫食

(サンドウィッチ、サラダ含む)

	喫食の有無		
	食べた	食べない	不明
(1)レタス			
(2)キャベツ			
(3)トマト			
(4)ピーマン			
(5)大根			
(6)キュウリ			
(7)ネギ			
(8)タマネギ			
(9)セロリ			
(10)ニンジン			
(11)カイワレダイコン			
(12)アルファルファ			
(13)その他の発芽野菜・スプラウト(種類)			
(14)パセリ			
(15)大葉(青ジソ)			
(16)クレソン			
(17)もやし			
(18)キムチ			
(19)漬物(種類)			
(20)浅漬け(種類)			

## 17 生の果物類の喫食

	喫食の有無		
	食べた	食べない	不明
(1)イチゴ			
(2)イチゴ以外のベリー種(種類)			
(3)メロン			
(4)ブドウ			
(5)サクランボ			
(6)マンゴー			
(7)未殺菌リンゴジュース			
(8)未殺菌オレンジジュース			

## 18 焼肉は好きですか

①好き ②嫌い ③わからない

## 19 生肉は好きですか

①好き ②嫌い ③わからない

以上で終了です。ご協力有難うございました。

平成 25 年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）

分担研究報告書

食中毒調査の精度向上のための手法等に関する調査研究

## 自治体における腸管出血性大腸菌感染症散発事例のリスク推定の試行

研究分担者 岡部 信彦 川崎市健康安全研究所  
研究協力者 丸山 絢 川崎市健康安全研究所  
三崎 貴子 川崎市健康安全研究所  
八幡 裕一郎 国立感染症研究所感染症疫学センター

### 研究要旨

欧米では、腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症対策に Attributable risk percent（アトリビューション）を算出し、対策に利用しているが、我が国においては国レベルでの対策の検討について、本研究班におけるアトリビューションの算出により試行しているところである。一方、自治体においては、症例数が少なく、リスク評価が困難であることから、対策が検討されていないのが現状である。そこで、昨年度に引き続き本市においてリスク推定を試行し、自治体における実施の可能性を検討した。

調査期間内において、川崎市内で散発例として報告された腸管出血性大腸菌（EHEC O157,O26,O111）感染症患者の症例調査及びインターネットによる対照群調査を実施した。対照群は年齢階級及び居住地を一致させ、男女それぞれ 10 人以上インターネット調査登録されている場合はランダムに 10 人ずつ抽出し、10 人に満たない場合は全員に調査を実施した。調査内容は、環境との接触及び食品の摂取とした。Conditional logistic regression analysis を実施し、性別による調整オッズ比（aOR）を算出したところ、食品を取り扱う仕事（aOR = 3.63, 95%CI(95%信頼区間):1.08-12.28, p=0.0379）、肉類の喫食（aOR = 13.95, 95%CI:2.11-∞, p=0.0028）、十分に加熱された肉の喫食のうち、牛肉（aOR = 4.70, 95%CI:1.40-15.73, p=0.0120）、豚肉（aOR = 5.45, 95%CI:1.16-25.55, p=0.0315）、鶏肉（aOR = 5.07, 95%CI:1.07-24.09, p=0.0411）、生の野菜の喫食のうちもやし（aOR = 3.28, 95%CI:1.10-9.75, p=0.0326）が発症と有意に関連していた。

本研究のような症例対照研究では、対照データの収集に時間を要することから、アウトブレイク発生時における対策への応用や原因食品の遡り調査が困難な場合があると考えられる。また、自治体での解析は、症例数が少ないことから、第一種の過誤が発生する可能性もある。しかしながら、本市データにおける解析結果は、全国データにおける結果と類似の傾向が認められたこと等から、自治体における症例対照研究は、解釈を慎重に行う必要はあるものの長期的な対策に利用できる可能性があると考えられる。

## A. 研究目的

欧米では、腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症対策に Attributable risk percent（アトリビューション）を算出し、対策に利用しているが、我が国においては、国レベルの対策の検討について、本研究班におけるアトリビューションの算出により試行しているところであり、全国でのアトリビューションの算出は可能であることが示唆されている。

一方、自治体においては、症例数が少なく、リスク評価が困難であることから、対策が検討されていないのが現状である。そこで、本市においては、昨年度から腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症散発事例のリスク推定の試行を開始したが、昨年度の調査期間における症例数が8例のみであったことから、今年度も引き続きリスク推定を試行し、自治体における実施の可能性を検討する。

## B. 研究方法

### B-1. 症例の定義及び情報収集方法

研究デザインはマッチングした症例対照研究を用いた。2013年7月1日から11月30日までに川崎市内で散発例として報告された腸管出血性大腸菌（EHEC O157,O26,O111）感染症患者（腹痛、下痢（1回以上）、血便のうちいずれか1つ以上の症状を認めた者）を症例とした。症例（本人又は保護者）からの情報収集は、研究班がEHECの代表的なリスク因子を考慮して作成した標準調査票を使用した（別添資料）。調査は、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づき保健所が実施する積極的疫学調査の際に調査の同意を得て実施した。

### B-2. 対照の登録及び情報収集方法

対照は、インターネット調査会社に登録し、本研究班の調査への参加に同意した者とした。対照の抽出は、1症例毎に、年齢階級及び居住地（郵便番号上3桁）が一致した者を男女ともに10人ずつ無作為に抽出することとした。10人に満たな

い場合は全員を抽出することとした。対照群に対する調査は調査依頼のメールを送信し、インターネットにて行った。なお、解析の際、下痢、血便、EHECの診断がある者、同期間に同居家族がEHEC感染症と診断された者は除外した。

### B-3. 標準調査票の内容

症例は発症前1週間について、対照は症例毎に対応する期間について調査を実施した。曝露に関する調査項目は、環境に関する内容として「動物との接触」、「プール等の利用」等とした。食品の摂取については、肉類を赤身肉（十分加熱／生から半生）、挽肉類（十分加熱／生から半生）、内臓肉（十分加熱／生から半生）の6群に分け、さらに牛、豚、鶏、馬等に分けて喫食の有無について調査した。また、生の野菜及び果物等の喫食の有無、焼肉及び生肉の嗜好等についても調査項目とした。さらに、18歳未満の者については環境に関する調査項目として「砂場の利用」、「他の子どもとの接触」等についても情報を収集した。

### B-4. オッズ比（Odds ratio:OR）の算出

ORはConditional logistic regression analysisで算出した。ORの算出に利用した変数は食品の摂取、環境との接触に関するすべての項目とし、粗オッズ比（cOR: crude odds ratio）及び性別による調整オッズ比（aOR: sex-adjusted odds ratio）を算出した。なお、解析にはSAS ver.9.2を用いた。

（倫理面への配慮）

国立感染症研究所ヒトを対象とする医学研究倫理審査を受け、承認されている（受付番号369「腸管感染症における食品媒介感染経路の占める比率や原因食品を推定する疫学的手法の開発：腸管出血性大腸菌感染症を対象とした症例対照研究」）。

## C. 研究結果

### C-1. 症例対照研究の対象者

調査期間中に症例 22 人の調査を行ったところ、血清群内訳は O157 19 人(86.4%)、O26 1 人(4.5%)、O111 2 人(9.1%) であり、O157 が最も多かったことから、本研究では血清群 O157 の患者のみを症例の対象者とした。また、対照 226 人の調査を行い、下痢等の症状がなかった 186 人を対照の対象者とした。

### C-2. 対象者の属性等(表 1-表 2)

対象者の属性(表 1)は、症例では男 11 人(57.9%)、女 8 人(42.1%)であった。年齢階級は、症例では 60 歳以上(31.6%)が最も多く、次いで 30-39 歳(26.3%)、10-19 歳(15.8%)であった。対照では、30-39 歳(31.2%)が最も多く、次いで 60 歳以上(24.2%)であった。症例が呈した症状は、腹痛(89.5%)、水溶性下痢(73.7%)、血便(68.4%)の順に多く、入院加療は 47.4%であった。なお、症例のうち、溶血性尿毒症症候群(HUS)の発症者はいなかった。(表 2)。

### C-3. 環境との接触(表 3-表 7)

発症前 4 週間に同居家族が下痢症状を呈した症例は 10.5%、血便症状を呈した症例は 5.3%、腸管出血性大腸菌感染症と診断された症例は 5.3%であったが、対照では、それぞれ 8.9%、0.0%、0.0%であった。仕事については、症例の 63.2%、対照の 57.5%がありと回答し、症例では食品の取扱いが 26.3%、医療・福祉関係が 5.3%、保育関係が 0.0%であった。一方、対照では食品の取扱いが 7.5%、医療・福祉関係が 9.4%、保育関係が 1.9%であった(表 3)。

発症前 1 週間の動物との接触(表 4)は、症例では 42.1%、対照では 27.5%であった。接触した動物は、犬との接触が症例で 31.6%、対照で 17.4%であり、ともに最も多かった。

発症前 1 週間のプール等の利用(表 5)は、症例では 0.0%、対照では 14.6%であった。

発症前 1 週間の砂場の利用(18 歳未満)については、症例では 66.7%、対照では 23.5%であった。飲料水については、症例では公設水道を 63.2%が

利用し、対照では 61.3%であった。また、市販のミネラルウォーターは症例では 73.7%が利用し、対照では 68.8%であった。国内旅行は症例では 5.3%、対照では 8.6%であった(表 6)。

対象者が 18 歳未満の場合の他の子どもとの接触(表 7)については、4 歳未満の子どもと同居は症例で 0.0%、対照で 22.9%であった。保育園等に通園は症例では 66.7%、対照では 44.4%であり、保育園等の喫食状況把握は症例では 66.7%、対照では 93.8%であった。なお、症例の 50.0%、対照の 12.5%が保育園等に下痢の子どもがいたと回答した。

### C-4. 食品の摂取(表 8-表 12)

食品の摂取のうち、赤身肉及び挽肉(表 8)については、肉類の喫食が症例では 100.0%、対照では 72.5%であった。生から半生の肉は、症例では牛肉(10.5%)のみ摂取があり、対照では牛肉(3.8%)、鶏肉(1.1%)の順に多かった。十分に加熱された赤身肉については、症例では豚肉(84.2%)、鶏肉(81.3%)、牛肉(76.5%)の順に多く、対照においても同様に豚肉(59.3%)が最も多かった。挽肉類の喫食については、症例で 61.5%、対照で 68.1%であった。生から半生の挽肉は、症例では摂取がなく、対照においても牛挽肉(1.1%)のみであった。十分に加熱された挽肉料理の喫食については、症例では豚挽肉(27.3%)、合挽き(25.0%)の順に多く、対照では合挽き(35.1%)が最も多かった。

内臓肉の喫食(表 9)については、症例で 33.3%、対照で 21.4%であった。生か半生の内臓肉の喫食は、症例、対照ともになかった。十分に加熱された内臓肉の喫食は、症例では牛ホルモン(16.7%)が最も多く、次いで牛レバー(11.1%)及び豚レバー(11.1%)であった。対照では豚ホルモン(5.4%)が最も多く、次いで牛ホルモン(4.9%)であった。

生の野菜の喫食(表 10)については、症例ではトマトが 83.3%で最も多く、次いでキュウリ(76.5%)、レタス(66.7%)、ネギ(58.8%)であ

った。対照においてもトマトが75.1%で最も多く、次いでレタス(74.1%)、キュウリ(73.0%)、キャベツ(70.3%)であった。

果物及び未殺菌ジュースの喫食(表11)については、症例ではブドウが23.5%で最も多く、次いでメロン(15.8%)、イチゴ(11.1%)及びさくらんぼ(11.1%)であった。対照においても同様に、ブドウが30.9%で最も多く、次いでメロン(23.8%)であった。

焼肉、生肉の嗜好(表12)については、症例では焼肉が好きと回答した者が93.8%、生肉が好きと回答した者が25.0%であったが、対照ではそれぞれ90.7%、33.1%であった。

#### C-5. cOR 及び aOR の算出(表13-表22)

発症前4週間における同居家族の健康・仕事の有無と発症では、食品を取り扱う仕事(aOR=3.63, 95%CI(95%信頼区間):1.08-12.28, p=0.0379)において、有意な関連があった(表13)。

発症前1週間の動物との接触(表14)、プール等の利用(表15)、砂場、飲料水、旅行(表16)、他の子どもとの接触(表17)と発症には有意な関連はみられなかった。

発症前1週間の赤身肉等の喫食と発症では、肉類の喫食(aOR=13.95, 95%CI:2.11-∞, p=0.0028)において、有意な関連があった。また、十分に加熱された肉の喫食のうち、牛肉(aOR=4.70, 95%CI:1.40-15.73, p=0.0120)、豚肉(aOR=5.45, 95%CI:1.16-25.55, p=0.0315)、鶏肉(aOR=5.07, 95%CI:1.07-24.09, p=0.0411)においても有意な関連があった(表18)。

発症前1週間の内臓肉の喫食(表19)と発症には有意な関連はみられなかった。

発症前1週間の生の野菜の喫食と発症では、もやし(aOR=3.28, 95%CI:1.10-9.75, p=0.0326)において有意な関連があった(表20)。

発症前1週間の果物及び未殺菌ジュースの喫食(表21)、焼肉、生肉の嗜好(表22)と発症には有意な関連はみられなかった。

#### D. 考察

今回、本市データにおいて散発事例のリスクを推定したところ、「食品を取り扱う仕事」、「肉類の喫食」、「十分に加熱された肉(牛肉、豚肉、鶏肉)の喫食」及び「生の野菜(もやし)の喫食」が腸管出血性大腸菌感染症の発症と有意に関連があった。さらに、全国データにおいても「肉類の喫食」、「十分に加熱された肉(牛肉、豚肉、鶏肉)の喫食」及び「生の野菜(もやし)の喫食」は腸管出血性大腸菌感染症の発症と有意に関連があり、類似の傾向が認められたことから、自治体における症例対照研究は、解釈を慎重に行う必要はあるものの、長期的な対策に利用できると考えられる。

本研究においては、「食品を取り扱う仕事」が腸管出血性大腸菌感染症の発症と有意に関連があったが、これは食品取扱者が定期的に検便を実施する等、健康状態を注視していることが要因の一つと考えられる。食品取扱者の定期検便により腸管出血性大腸菌感染症患者が発見され、患者の就業制限が感染拡大防止に寄与していると考えられることから、食品取扱者への定期検便実施の指導を引き続き徹底する必要があると考えられる。

また、平成23年10月から生食用食肉の規格基準が定められ、平成24年7月から生食用牛レバーの販売・提供が禁止される等、生肉の提供に関する規制が強化されており、本研究班の昨年度の全国データによる研究結果においても規制の効果が示唆されている。本研究においても症例、対照ともにユッケ(生から半生)及び牛レバー(生か半生)を喫食した者はなく、本市の感染症発生動向調査データにおいても、生肉等の喫食が原因と推定される患者が平成21年に2例、平成22年に3例、平成23年に3例発生しているものの、平成23年10月以降の発生はなかったことから、全国データと同様、規制による効果が示唆された。

一方、「肉類の喫食」、「十分に加熱された肉(牛肉、豚肉、鶏肉)の喫食」が腸管出血性大腸菌感染症の発症と有意に関連があったことから、肉の加熱が



不十分であった可能性や喫食前に何らかの交差汚染があった可能性が考えられる。本市においては今年度、焼肉店を原因施設とした腸管出血性大腸菌による集団食中毒が発生しており、焼肉店等に対する指導を強化するとともに、市民に対しても十分に肉を加熱する必要性について啓発していく必要があると考えられる。また、症例、対照ともに生から半生の肉を喫食している者がいたことから、生肉の喫食の危険性についても併せて啓発していく必要があると考えられる。

また、「生の野菜（もやし）の喫食」において腸管出血性大腸菌感染症の発症と有意に関連があったが、喫食時の交差汚染の可能性もあり、今後肉類の喫食との関連性を検討し、慎重に解釈する必要があると考えられる。

本研究結果から、自治体における症例対照研究は、解釈を慎重に行う必要はあるものの長期的な対策に利用できると考えられる。

ただし、症例対照研究は、思い出しバイアスがかかる可能性があるとともに、対照調査データの収集に時間を要することから、アウトブレイク発生時における対策への応用や原因食品の遡り調査が困難な場合があると考えられる。また、自治体においては症例数が少ないことから、第一種の過誤が発生する可能性を考慮しておく必要がある。

## E. 結論

自治体における症例対照研究が腸管出血性大腸菌感染症対策の評価等へ利用できることが示唆されたことから、今後症例数を増やして更なる検証を行いながら、自治体における対照調査データの確保や解析技術の習得等を検討していくべきと考える。

## F. 謝辞

本研究の調査に御協力いただきました川崎市の本庁並びに保健所の関係各位に厚く御礼申し上げます。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

丸山 絢、八幡裕一郎、三崎貴子、岡部信彦.  
自治体における腸管出血性大腸菌感染症散发事例のリスク推定の試行. 第72回日本公衆衛生学会総会,三重,2013年10月

## H. 知的所有権の取得状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

表 1. 対象者の属性

	症例		対照	
	人	%	人	%
性別				
男	11	57.9	105	56.5
女	8	42.1	81	43.5
年齢階級				
0-4 歳	2	10.5	20	10.8
5-9 歳	0	0.0	4	2.2
10-19 歳	3	15.8	12	6.5
20-29 歳	0	0.0	7	3.8
30-39 歳	5	26.3	58	31.2
40-49 歳	1	5.3	18	9.7
50-59 歳	2	10.5	22	11.8
60 歳以上	6	31.6	45	24.2

表 2. 症例が呈した症状 (N=19)

	人	%
腹痛	17	89.5
水様性下痢	14	73.7
血便	13	68.4
嘔吐	1	5.3
発熱	4	21.1
溶血性貧血	0	0.0
急性腎不全	0	0.0
溶血性尿毒症症候群 (HUS)	0	0.0
痙攣	0	0.0
昏睡	0	0.0
脳症	0	0.0
入院加療	9	47.4

表 3. 同居家族の健康・仕事の有無

	症例		対照	
	人	%	人	%
同居家族				
下痢	2/19	10.5	15/169	8.9
血便	1/19	5.3	0/174	0.0
腸管出血性大腸菌	1/19	5.3	0/186	0.0
仕事の有無	12/19	63.2	107/186	57.5
食品の取扱い	5/19	26.3	8/107	7.5
医療・福祉関係	1/19	5.3	10/107	9.4
保育関係	0/19	0.0	2/107	1.9

表 4. 動物との接触

	症例		対照	
	人	%	人	%
動物との接触	8/19	42.1	49/178	27.5
接触した動物 牛	0/19	0.0	1/178	0.6
接触した動物 羊	0/19	0.0	2/178	1.1
接触した動物 馬	0/19	0.0	0/178	0.0
接触した動物 鹿	0/19	0.0	1/178	0.6
接触した動物 ヤギ	0/19	0.0	2/178	1.1
接触した動物 豚	0/19	0.0	1/178	0.6
接触した動物 犬	6/19	31.6	31/178	17.4
接触した動物 鶏	0/19	0.0	0/178	0.0
接触した動物 アヒル	0/19	0.0	1/178	0.6
接触した動物 その他	3/19	15.8	20/178	11.2

表 5. プール等の利用

	症例		対照	
	人	%	人	%
プール等の利用	0/19	0.0	27/185	14.6
屋内プール	0/19	0.0	13/185	7.0
屋外プール	0/19	0.0	9/185	4.9
子供用ビニールプール	0/19	0.0	5/185	2.7
公衆浴場	0/19	0.0	4/185	2.2
池	0/19	0.0	0/185	0.0
湖	0/19	0.0	0/185	0.0
川	0/19	0.0	2/185	1.1
海	0/19	0.0	3/185	1.6
その他	0/19	0.0	1/185	0.5

表 6. 砂場、飲料水、旅行

	症例		対照	
	人	%	人	%
砂場の利用(18歳未満)	2/3	66.7	8/34	23.5
飲料水				
公設水道	12/19	63.2	114/186	61.3
簡易水道	0/19	0.0	3/186	1.6
私設井戸水	0/19	0.0	1/186	0.5
市販のミネラルウォーター	14/19	73.7	128/186	68.8
その他の飲料水	2/19	10.5	11/186	5.9
浄化されていない水の飲用	0/17	0.0	1/184	0.5
海外旅行の有無	0/19	0.0	3/186	1.6
国内旅行の有無	1/19	5.3	16/186	8.6

表 7. 他の子どもとの接触(18歳未満の場合)

	症例		対照	
	人	%	人	%
4歳未満の子どもと同居	0/3	0.0	8/35	22.9
4歳未満の子どもが訪問	0/3	0.0	4/32	12.5
4歳未満の子どもの家庭訪問	0/3	0.0	4/34	11.8
子どものおむつ交換	0/3	0.0	0/35	0.0
保育園等に通園	2/3	66.7	16/36	44.4
保育園等の喫食状況把握	2/3	66.7	15/16	93.8
保育園等に下痢の子ども	1/2	50.0	1/8	12.5

表 8. 食品の摂取(赤身肉、挽肉)

食品名	症例		対照	
	人	%	人	%
肉類の喫食あり	19/19	100.0	132/182	72.5
生から半生の肉				
牛肉(生から半生)	2/19	10.5	7/186	3.8
豚肉(生から半生)	0/19	0.0	1/186	0.5
鶏肉(生から半生)	0/19	0.0	2/186	1.1
馬肉(生から半生)	0/19	0.0	1/186	0.5
ユッケ(生から半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
馬ユッケ(生から半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
その他の肉(生から半生)	0/19	0.0	0/183	0.0
十分に加熱された肉				
牛肉(十分に加熱)	13/17	76.5	75/174	43.1
豚肉(十分に加熱)	16/19	84.2	105/177	59.3
鶏肉(十分に加熱)	13/16	81.3	101/176	57.4
馬肉(十分に加熱)	0/19	0.0	0/175	0.0
ユッケ(十分に加熱)	0/19	0.0	0/176	0.0
馬ユッケ(十分に加熱)	0/19	0.0	0/175	0.0
その他の肉(十分に加熱)	0/19	0.0	2/167	1.2
挽肉類の喫食あり	8/13	61.5	124/182	68.1
生から半生の挽肉				
牛挽肉(生から半生)	0/19	0.0	2/186	1.1
豚挽肉(生から半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
鶏挽肉(生から半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
合挽き(生から半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
十分に加熱された挽肉料理の喫食				
牛挽肉(十分に加熱)	2/12	16.7	28/159	17.6
豚挽肉(十分に加熱)	3/11	27.3	48/161	29.8
鶏挽肉(十分に加熱)	4/17	23.5	24/163	14.7
合挽き(十分に加熱)	3/12	25.0	61/174	35.1

表 9. 食品の摂取(内臓肉)

食品名	症例		対照	
	人	%	人	%
内臓肉の喫食	6/18	33.3	39/182	21.4
生か半生の内臓肉の喫食				
牛レバー(生か半生)	0/18	0.0	0/186	0.0
牛ホルモン(生か半生)	0/18	0.0	0/186	0.0
豚レバー(生か半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
豚ホルモン(生か半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
鶏レバー(生か半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
鶏ホルモン(生か半生)	0/19	0.0	0/186	0.0
その他内臓肉(生か半生)	0/18	0.0	0/185	0.0
十分に加熱された内臓肉の喫食				
牛レバー(十分に加熱)	2/18	11.1	4/184	2.2
牛ホルモン(十分に加熱)	3/18	16.7	9/184	4.9
豚レバー(十分に加熱)	2/18	11.1	5/184	2.7
豚ホルモン(十分に加熱)	0/18	0.0	10/184	5.4
鶏レバー(十分に加熱)	1/19	5.3	4/185	2.2
鶏ホルモン(十分に加熱)	0/19	0.0	3/185	1.6
その他内臓肉(十分に加熱)	1/19	5.3	0/178	0.0

表 10. 食品の摂取(野菜)

食品名	症例		対照	
	人	%	人	%
生の野菜の喫食				
レタス	12/18	66.7	129/174	74.1
キャベツ	10/18	55.6	123/175	70.3
トマト	15/18	83.3	133/177	75.1
ピーマン	4/17	23.5	41/166	24.7
大根	6/15	40.0	65/169	38.5
キュウリ	13/17	76.5	127/174	73.0
ネギ	10/17	58.8	75/163	46.0
玉ねぎ	10/18	55.6	67/165	40.6
セロリ	0/17	0.0	27/171	15.8
ニンジン	5/16	31.3	49/169	29.0
カイワレ大根	2/17	11.8	19/172	11.1
アルファルファ	1/18	5.6	3/168	1.8
その他発芽野菜・スプラウト	0/16	0.0	12/161	7.5
パセリ	0/16	0.0	23/167	13.8
大葉(青じそ)	4/16	25.0	53/171	31.0
クレソン	0/18	0.0	8/169	4.7
もやし	6/18	33.3	23/170	13.5
キムチ	9/17	52.9	54/172	31.4
漬物	7/15	46.7	71/172	41.3
浅漬け	4/17	23.5	58/169	34.3

表 11. 食品の摂取(果物、未殺菌ジュース)

食品名	症例		対照	
	人	%	人	%
果物				
イチゴ	2/18	11.1	12/182	6.6
イチゴ以外のベリー種	0/17	0.0	17/178	9.6
メロン	3/19	15.8	43/181	23.8
ブドウ	4/17	23.5	56/181	30.9
さくらんぼ	2/18	11.1	17/182	9.3
マンゴー	1/18	5.6	15/181	8.3
未殺菌ジュース				
未殺菌りんごジュース	0/15	0.0	3/179	1.7
未殺菌オレンジジュース	0/16	0.0	2/180	1.1

表 12. 焼肉、生肉の嗜好

	症例		対照	
	人	%	人	%
焼肉が好き	15/16	93.8	156/172	90.7
生肉が好き	4/16	25.0	51/154	33.1



表 13. 同居家族の健康・仕事の有無と EHEC 発症との関連

	Crude			Adjusted by sex		
	cOR <sup>a)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value	aOR <sup>c)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value
同居家族						
下痢	1.27	0.27-5.96	0.7597	1.26	0.27-5.94	0.7663
血便	4.00	0.10-∞	0.4000	4.05	0.10-∞	0.3960
腸管出血性大腸菌	5.00	0.13-∞	0.3333	5.01	0.13-∞	0.3330
仕事の有無	1.17	0.38-3.59	0.7819	1.21	0.37-3.92	0.7546
食品の取扱い	3.86	1.15-12.93	<b>0.0287</b>	3.63	1.08-12.28	<b>0.0379</b>
医療・福祉関係	0.64	0.07-5.93	0.6954	0.51	0.05-5.07	0.5617
保育関係	3.51	0.00-45.17	1.0000	3.31	0.00-42.83	1.0000

a) cOR: 粗オッズ比

b) 95% CI: 95%信頼区間

c) aOR: 性別による調整オッズ比

表 14. 動物との接触と EHEC 発症との関連

	Crude			Adjusted by sex		
	cOR <sup>a)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value	aOR <sup>c)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value
動物との接触	1.87	0.71-4.95	0.2067	1.90	0.71-5.10	0.2048
接触した動物 牛	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 羊	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 馬	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 鹿	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 ヤギ	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 豚	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 犬	2.25	0.76-6.61	0.1414	2.25	0.76-6.65	0.1422
接触した動物 鶏	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 アヒル	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
接触した動物 その他	1.41	0.37-5.34	0.6172	1.41	0.37-5.44	0.6192

a) cOR: 粗オッズ比

b) 95% CI: 95%信頼区間

c) aOR: 性別による調整オッズ比

d) 計算不能

表 15. プール等の利用と EHEC 発症との関連

	Crude			Adjusted by sex		
	cOR <sup>a)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value	aOR <sup>c)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value
プール等の利用	0.23	0.00-1.49	0.1434	0.23	0.00-1.47	0.1391
屋内プール	0.52	0.00-3.46	0.5601	0.52	0.00-3.49	0.5546
屋外プール	0.91	0.00-6.17	0.9346	0.91	0.00-6.11	0.9335
子供用ビニールプール	1.67	0.00-21.67	1.0000	1.65	0.00-21.33	1.0000
公衆浴場	1.74	0.00-14.24	1.0000	1.74	0.00-14.13	1.0000
池	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
湖	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
川	5.36	0.00-68.98	1.0000	5.31	0.00-70.04	1.0000
海	3.53	0.00-32.89	1.0000	3.52	0.00-32.46	1.0000
その他	14.00	0.00-546.00	1.0000	14.18	0.00-553.09	1.0000

a) cOR: 粗オッズ比

b) 95% CI: 95%信頼区間

c) aOR: 性別による調整オッズ比

d) 計算不能

表 16. 砂場、飲料水、旅行と EHEC 発症との関連

	Crude			Adjusted by sex		
	cOR <sup>a)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value	aOR <sup>c)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value
砂場の利用 (18 歳未満)	7.83	0.54-114.05	0.1322	7.52	0.55-103.57	0.1317
飲料水						
公設水道	1.03	0.38-2.78	0.9579	1.04	0.38-2.86	0.9478
簡易水道	2.81	0.00-26.31	1.0000	2.78	0.00-25.78	1.0000
私設井戸水	9.00	0.00-351.00	1.0000	9.08	0.00-354.16	1.0000
市販のミネラルウォーター	1.25	0.43-3.58	0.6823	1.25	0.43-3.62	0.6850
その他の飲料水	1.82	0.39-8.48	0.4446	1.82	0.39-8.47	0.4446
浄化されていない水の飲用	15.00	0.00-585.00	1.0000	15.03	0.00-586.19	1.0000
海外旅行の有無	2.71	0.00-38.59	1.0000	2.70	0.00-39.72	1.0000
国内旅行の有無	0.60	0.08-4.78	0.6284	0.60	0.07-4.84	0.6297

a) cOR: 粗オッズ比

b) 95% CI: 95%信頼区間

c) aOR: 性別による調整オッズ比

表 17. 他の子どもとの接触と EHEC 発症との関連

	Crude			Adjusted by sex		
	cOR <sup>a)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value	aOR <sup>c)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value
4 歳未満の子どもと同居	0.84	0.00-11.33	0.8974	0.69	0.00-9.30	0.7838
4 歳未満の子どもが訪問	2.01	0.00-19.33	1.0000	2.04	0.00-18.89	1.0000
4 歳未満の子どもの家庭訪問	2.16	0.00-20.74	1.0000	2.19	0.00-20.18	1.0000
子どものおむつ交換	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
保育園等に通園	1.10	0.08-∞	0.9467	0.96	0.07-∞	1.0000
保育園等の喫食状況把握	0.14	0.00-∞	1.0000	0.19	0.01-∞	1.0000
保育園等に下痢の子ども	1.50	0.04-∞	0.8000	NA <sup>d)</sup>		

a) cOR: 粗オッズ比

b) 95% CI: 95%信頼区間

c) aOR: 性別による調整オッズ比

d) 計算不能

表 18. 赤身肉等の喫食と EHEC 発症との関連

	Crude			Adjusted by sex		
	cOR <sup>a)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value	aOR <sup>c)</sup>	95% CI <sup>b)</sup>	p value
肉類の喫食あり	12.97	2.02-∞	<b>0.0032</b>	13.95	2.11-∞	<b>0.0028</b>
生から半生の肉						
牛肉(生から半生)	2.90	0.55-15.18	0.2085	2.96	0.56-15.76	0.2037
豚肉(生から半生)	10.00	0.00-390.00	1.0000	10.09	0.00-393.56	1.0000
鶏肉(生から半生)	4.85	0.00-62.86	1.0000	4.88	0.00-61.63	1.0000
馬肉(生から半生)	14.00	0.00-546.00	1.0000	14.26	0.00-556.24	1.0000
ユッケ(生から半生)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
馬ユッケ(生から半生)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
その他の肉(生から半生)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
十分に加熱された肉						
牛肉(十分に加熱)	4.77	1.44-15.79	<b>0.0105</b>	4.70	1.40-15.73	<b>0.0120</b>
豚肉(十分に加熱)	5.36	1.15-24.96	<b>0.0324</b>	5.45	1.16-25.55	<b>0.0315</b>
鶏肉(十分に加熱)	5.13	1.09-24.23	<b>0.0389</b>	5.07	1.07-24.09	<b>0.0411</b>
馬肉(十分に加熱)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
ユッケ(十分に加熱)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
馬ユッケ(十分に加熱)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
その他の肉(十分に加熱)	3.85	0.00-49.85	1.0000	3.80	0.00-48.37	1.0000
挽肉類の喫食あり	0.81	0.24-2.66	0.7215	0.76	0.23-2.58	0.6654
生から半生の挽肉						
牛挽肉(生から半生)	2.81	0.00-37.29	1.0000	2.82	0.00-36.66	1.0000
豚挽肉(生から半生)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
鶏挽肉(生から半生)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
合挽き(生から半生)	NA <sup>d)</sup>			NA <sup>d)</sup>		
十分に加熱された挽肉料理の喫食						
牛挽肉(十分に加熱)	0.86	0.19-4.02	0.8525	0.87	0.19-4.07	0.8614
豚挽肉(十分に加熱)	0.84	0.21-3.37	0.8042	0.78	0.19-3.28	0.7378
鶏挽肉(十分に加熱)	2.14	0.63-7.36	0.2254	2.17	0.60-7.80	0.2347
合挽き(十分に加熱)	0.66	0.17-2.60	0.5550	0.66	0.17-2.60	0.5509

a) cOR: 粗オッズ比

b) 95% CI: 95%信頼区間

c) aOR: 性別による調整オッズ比

d) 計算不能