

これら3社での全国を対象とした検便の結果を集計した。

### 1-3. 全国および宮城県を対象とした急性下痢症に関する電話住民調査

全国および宮城県を対象とした急性下痢症に関する冬期電話住民調査（2009年12月5日～12月24日、約1万8千人（全国約1万2000人、宮城県約6,000人）、全国を対象とした夏期電話住民調査（2014年7月11日～8月3日、全国約1万3千人を対象）、宮城県を対象とした急性下痢症に関する冬期電話住民調査（2006年11月22日～12月4日、約1万人）および夏期電話住民調査（2007年7月14日～7月27日、約1万2千人）が既に行われ（表2）、その結果は適宜報告されているが、ここでは以下に概略を示しておく。

電話調査は全て共通の質問票および手順にて行った。全国および宮城県内の一般家庭をランダムに選択し、バイアスを減少させるため家庭内で次に誕生日が来る予定の人に対して調査を行った。調査時点から過去1カ月以内に血便、24時間以内に3回以上の下痢、もしくは嘔吐があったという有症者条件を満たし、かつ慢性胃腸疾患、飲酒、投薬、妊娠等の除外条件がなかった人を有症者とした。

### 2. データ集計・解析

検査機関からの病原菌検出データおよび電話調査からのデータはMicrosoft Excelを利用してコンピューターファイルに入力した。検査機関データの個人情報提供された時点で既に切り離されており、提供データから個人を特定することはできない。電話調査データは人数だけのデータであり個人情報は含まれていない。電話調査データは全国または地域の年齢人口分布にもとづき補正し、集計後に確率分布として推定モデルに導入した。モデルは@RISKソフトウェア(Palaside社)上にて作成し、1万回の試行を行った。

### 3. 宮城県における食品由来下痢症患者数の推

定

宮城県における菌種ごとの食品由来下痢症疾患被害推定のために、上記検査機関のデータから *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の3菌の検出数を抽出した。協力検査機関ではこれら3菌に関しては、全ての検体で検査を行っている。検出数に対し、検査機関の住民カバー率による補正を行い、その結果を医療機関における受診者の検便実施率、および下痢症患者の医療機関受診率の推定値とともに推定モデルに導入することで宮城県での各菌による推定患者数を算出した。検査機関の住民カバー率は検査機関からの情報により2機関あわせて52%と推定した。

検査機関菌検出データは2014年1～12月の新規データと2005年1月～2013年12月までの9年分の既集計データを用いた。

検査機関における陽性検体からの菌検出率は100%と仮定した。さらに米国における研究(P. Mead et al., 1999)で、食品由来感染の割合を *Campylobacter* は80%、*Salmonella* は95%、*Vibrio parahaemolyticus* は65%であるとそれぞれ推定していることから、これらの値を用いて宮城県における各菌の食品由来下痢症患者数を推定した。

### 4. 宮城県についての推定結果から全国における食品由来下痢症患者数の推定

宮城県についての推定値より、全国での当該菌による食品由来下痢症患者の発生率が宮城県での発生率と同じであると仮定した時の全国の当該菌による食品由来下痢症患者数を推定した。このために総務省統計局のWebページに掲載されている人口統計データ(2010年)を用いた。

### 5. 全国についての検出数データから全国での食品由来下痢症患者数の推定

全国での菌種ごとの食品由来下痢症疾患被害推定のために、全国を対象としている民間検査機関3社の検査データから、*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の3菌の検出数を抽出し、菌ごとに検出数の合計値を求めた。

これに対し、検査機関の住民カバー率による補正を行い、その結果を医療機関における受診者の検便実施率および下痢症患者の医療機関受診率の推定値とともに推定モデルに導入することで各菌による推定患者数を算出した。

2010～2014年については3社（ミロクメディカルラボラトリー、ビー・エム・エル、LSIメディエンス）、2009年については2社（ビー・エム・エル、LSIメディエンス）、2006～2008年については1社（ビー・エム・エル）の検出数データを使用した。

各検査機関の住民カバー率は、各検査機関の腸管出血性大腸菌（EHEC）（2009年および2010年のLSIメディエンス）もしくはEHEC O157（ミロクメディカルラボラトリー、ビー・エム・エル、2011年以降のLSIメディエンス）の検出数を厚生労働省への全国届出数と比較することによりそれぞれの年度ごとに推定した。

検便実施率および医療機関受診率としては、全国を対象として夏期に実施された電話住民調査（2014年7～8月）および冬期に実施された電話住民調査（2009年12月）のデータを統合し、その解析により得られた各推定値（図1）を用いた。

各検査機関における陽性検体からの菌検出率は100%と仮定した。さらに宮城県の場合と同様、Meadらの推定を用いて全国における各菌の食品由来下痢症患者数を推定した。

## C. 研究結果

### 1. 宮城県における2014年の病原細菌の検出状況

#### 1-1. 概要

2014年に宮城県医師会健康センターおよび宮城県塩釜医師会臨床検査センターで実施した便検査件数は5,622件であった（表1）。

○血清型大腸菌（以下 *Escherichia coli* と記す）を含め何らかの病原性がある細菌（病原細菌）の検出は13種・属3,008件で、下痢症の原因となる

細菌（下痢原性細菌）は、8種・属2,850件であった。

菌種別では、*Escherichia coli* が2,487件と下痢原性細菌の87.3%を占めた。以下、*Campylobacter* が252件（8.8%）、*Staphylococcus aureus* が33件（1.2%）、*Salmonella* が43件（1.5%）、*Aeromonas* が7件（0.2%）、*Yersinia* が16件（0.6%）、*Edwardsiella tarda* が7件（0.2%）、*Vibrio parahaemolyticus* が4件（0.1%）検出された。菌種別の順位について、1位 *Escherichia coli*、2位 *Campylobacter* と上位は過去3年間と同じ菌種で、この2菌種で下痢原性細菌の95%以上を占めた。ペロ毒素陽性検体数は11件で、6月（4件）と8月（3件）に多く検出されていた。

#### 1-2. *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*

宮城県における食品由来下痢症の被害推定の対象菌種として選定されている *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の検出状況についてまとめた（表1）。

*Campylobacter* の年間の検出数は252件で、月ごとの検出数は7月が38件と最も高く、次いで8月と9月の29件、10月の26件、6月の23件の順であった。

*Salmonella* の年間の検出数は43件で、8月の11件、7月の8件、10月の7件の順に多く検出された。

*Vibrio parahaemolyticus* の年間の検出数は4件で5月、6月、8月、11月の各1件であった。

#### 2. 食品由来下痢症疾患実患者数推定の試み

##### 2-1. 宮城県でのアクティブサーベイランスデータからの食品由来下痢症疾患実患者数の推定

*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の3菌に関して、食品由来下痢症疾患の実患者数推定の試みを図3の考え方に沿って実施した。

### 2-1-1. 宮城県における年間検出数の推定

宮城県における食品由来下痢症の実患者数の把握に向けて、宮城県医師会健康センターおよび宮城県塩釜医師会臨床検査センターでの菌検出データをもとに推定を行った。2005年に陽性であった検便検体数は両センターを合わせて、*Campylobacter* が 562 件、*Salmonella* が 78 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 36 件であった。2006 年は *Campylobacter* が 550 件、*Salmonella* が 46 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 27 件、2007 年は *Campylobacter* が 538 件、*Salmonella* が 46 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 24 件、2008 年は *Campylobacter* が 468 件、*Salmonella* が 56 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 8 件、2009 年は *Campylobacter* が 339 件、*Salmonella* が 33 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 6 件、2010 年は *Campylobacter* が 354 件、*Salmonella* が 51 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 15 件、2011 年は *Campylobacter* が 324 件、*Salmonella* が 23 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 7 件、2012 年は *Campylobacter* が 262 件、*Salmonella* が 30 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 3 件、2013 年は *Campylobacter* が 226 件、*Salmonella* が 33 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 5 件、2014 年は *Campylobacter* が 252 件、*Salmonella* が 43 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 4 件であった（表 3）。協力検査機関をあわせて宮城県の人口の約 52% をカバーしているとの検査機関からの情報により、宮城県全体での各菌の検出数を、2005 年は *Campylobacter* が 1,081 件、*Salmonella* が 150 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 69 件、2006 年はそれぞれ 1,058 件、88 件、52 件、2007 年はそれぞれ 1,035 件、88 件、46 件、2008 年はそれぞれ 900 件、108 件、15 件、2009 年はそれぞれ 652 件、63 件、12 件、2010 年はそれぞれ 681 件、98 件、29 件、2011 年はそれぞれ 623 件、44 件、13 件、2012 年はそれぞれ 504 件、58 件、6 件、2013 年はそれぞれ 435 件、63 件、10 件、2014 年はそれぞれ 485 件、83 件、8 件であると推定した。

### 2-1-2. 宮城県での有症者の医療機関受診率の推定

今回用いた推定値は、2006 年と 2007 年の 2 回の電話住民調査の結果にもとづいて既に得られているものである。以下に当該電話住民調査の結果について説明する。

宮城県における電話住民調査では 2006 年冬期 2,126 件、2007 年夏期 2,121 件の有効回答が得られた（有効回答率はそれぞれ 21.2%、17.7%）。下痢症疾患の有病率は冬期が 3.3%（70/2,126 人）、夏期が 3.5%（74/2,121 人）であった（表 2）。

冬期調査では有症者数は 70 人、医療機関受診者数は 27 人であり、夏期調査では有症者数は 74 人、医療機関受診者数は 23 人であった（表 2）。これらのデータを宮城県の人口年齢分布で補正した後に統合し、ベータ分布を仮定してモデルに導入した結果、医療機関受診率の平均値は 32.0% であった。

### 2-1-3. 宮城県での医療機関受診者の検便実施率の推定

今回用いた推定値は、2006、2007 年の 2 回の電話住民調査の結果にもとづいて既に得られているものである。

上記電話住民調査において、冬期調査では下痢症による医療機関受診者数は 27 人、検便実施者数は 4 人、夏期調査では医療機関受診者数は 23 人、検便実施者数は 2 人であった（表 2）。これらのデータを人口年齢分布で補正した後に統合し、ベータ分布を仮定してモデルに導入したところ、検便実施率の平均値は 10.9% であった。

### 2-1-4. 宮城県における下痢症疾患による実患者数の推定

上記で検討した種々の係数を用いて推定した宮城県における下痢症疾患による実患者数の平均値は、*Campylobacter* が年別に 37,019（2005）、36,238（2006）、35,437（2007）、30,786（2008）、26,272（2009）、23,291（2010）、21,331（2011）、17,256（2012）、14,878（2013）、16,600（2014）人

であった。*Salmonella* は 5,134(2005)、3,028(2006)、3,028(2007)、3,690(2008)、2,169(2009)、3,358(2010)、1,515(2011)、1,973(2012)、2,174(2013)、2,831(2014) 人であった。*Vibrio parahaemolyticus* は 2,369(2005)、1,778(2006)、1,582(2007)、527(2008)、395(2009)、988(2010)、460(2011)、197(2012)、329(2013)、263(2014) 人と推定された(表 3)。宮城県(人口 236 万人)の人口 10 万人あたりの下痢症疾患実患者数として表すと、*Campylobacter* は 1,569(2005)、1,536(2006)、1,502(2007)、1,305(2008)、1,113(2009)、987(2010)、904(2011)、731(2012)、630(2013)、703(2014) 人と推定された。*Salmonella* は 10 万人あたり 218(2005)、128(2006)、128(2007)、156(2008)、92(2009)、142(2010)、64(2011)、84(2012)、92(2013)、120(2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* は 10 万人あたり 100(2005)、75(2006)、67(2007)、22(2008)、17(2009)、42(2010)、20(2011)、8(2012)、14(2013)、11(2014) 人とそれぞれ推定された(表 3)。

#### 2-1-5. 宮城県における食品由来下痢症実患者数の推定とその食中毒患者報告数との比較

上記で推定された下痢症患者数にはヒト—ヒト感染、動物との接触感染等、食品由来でないものを原因とする被害が多く含まれており、食品由来感染の患者数の把握には更なる推定が必要である。米国の Mead らの研究では菌種ごとに食品由来感染の割合を *Campylobacter* は 80%、*Salmonella* は 95%、*Vibrio parahaemolyticus* は 65% と推定しており、ここではこれらの値を用いて食品由来下痢症患者数の推定を行った。その結果、食品由来下痢症患者数は年別に、*Campylobacter* が 29,615(2005)、28,990(2006)、28,350(2007)、24,629(2008)、21,018(2009)、18,633(2010)、17,065(2011)、13,805(2012)、11,902(2013)、13,280(2014) 人、*Salmonella* が 4,877(2005)、2,877(2006)、2,877(2007)、3,506(2008)、2,061(2009)、3,190(2010)、1,439(2011)、1,874(2012)、2,065(2013)、2,689(2014) 人、*Vibrio*

*parahaemolyticus* が 1,540(2005)、1,156(2006)、1,028(2007)、343(2008)、257(2009)、642(2010)、299(2011)、128(2012)、214(2013)、171(2014) 人と推定された(表 3)。

宮城県における食中毒患者報告数は年別に、*Campylobacter* が 143(2005)、109(2006)、32(2007)、33(2008)、9(2009)、25(2010)、9(2011)、52(2012)、8(2013)、32(2014) 人、*Salmonella* が 12(2005)、11(2006)、25(2007)、0(2008)、23(2009)、13(2010)、0(2011)、12(2012)、0(2013)、0(2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 32(2005)、0(2006)、627(下記参照)(2007)、37(2008)、19(2009)、16(2010)、0(2011)、1(2012)、0(2013)、0(2014) 人であった(表 3)。2007 年の *Vibrio parahaemolyticus* 食中毒患者報告数 627 人のうち 620 人は 1 件のアウトブレイクの患者であり、宮城県を含む東日本 1 都 7 県の患者を、原因食品の製造事業所の所在地であった宮城県がとりまとめて報告したものである。2007 年に宮城県内で発生した *Vibrio parahaemolyticus* 患者の報告数は、当該アウトブレイク患者のうち宮城県外の 610 名を除外した 10 人とそれ以外の 7 人の合計 17 人であった。

#### 2-1-6. 全国を対象とした下痢症に関する 2014 年夏および 2009 年冬の電話住民調査の結果の概要

2014 年夏および 2009 年冬に全国を対象に行われた電話住民調査の結果について以下に記載する(表 2)。

2014 年 7 月 11 日～8 月 3 日と、2009 年 12 月 5 日～12 月 24 日のそれぞれ約 3 週間に全国約 1 万 3 千人を対象として下痢症に関する電話住民調査が行われた。有効回答率は 2014 年調査が 15.2%(2,039 件)、2009 年調査が 16.9%(2,077 件)であった。

下痢症有症者数はそれぞれ 90 人(2014) と 77 人(2009)で、従って下痢症有病率はそれぞれ 4.4%、3.7%であった。

2-1-7. 宮城県についての推定値を用いた全国の食品由来下痢症患者数の推定およびその全国の食中毒患者報告数との比較

上述するように、宮城県における 2006、2007、2009 年の電話住民調査と、2009 年、2014 年の全国における電話住民調査とで下痢症有病率が全国の方が宮城県より一貫して高い結果が得られた(表 2) ことから、宮城県の推定値から人口比で全国の推定値を算出しても過大推定にはならないと考えられた。そこで、宮城県における推定食品由来患者数(表 3)に、宮城県と全国の人口比を乗ずることで全国推定を行った(表 4)。

全国における下痢症の推定食品由来患者数は年別に、*Campylobacter* が 1,603,178 (2005)、1,569,344 (2006)、1,534,698 (2007)、1,333,266 (2008) 1,137,788 (2009)、1,008,678 (2010)、923,796 (2011)、747,320 (2012)、644,303 (2013)、718,899 (2014) 人、*Salmonella* が 264,011 (2005)、155,743 (2006)、155,743 (2007)、189,794 (2008)、111,570 (2009)、172,687 (2010)、77,899 (2011)、101,447 (2012)、111,787 (2013)、145,566 (2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 83,366 (2005)、62,579 (2006)、55,650 (2007)、18,568 (2008)、13,912 (2009)、34,754 (2010)、16,186 (2011)、6,929 (2012)、11,585 (2013)、9,257 (2014) 人とそれぞれ推定された(表 4)。

全国の食中毒患者報告数は年別に、*Campylobacter* が 3,439 (2005)、2,297 (2006)、2,396 (2007)、3,071 (2008)、2,206 (2009)、2,092 (2010)、2,341 (2011)、1,834 (2012)、1,551 (2013)、1,893 (2014) 人、*Salmonella* が 3,700 (2005)、2,053 (2006)、3,603 (2007)、2,551 (2008)、1,518 (2009)、2,476 (2010)、3,068 (2011)、670 (2012)、861 (2013)、440 (2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,301 (2005)、1,236 (2006)、1,278 (2007)、168 (2008)、280 (2009)、579 (2010)、87 (2011)、124 (2012)、164 (2013)、47 (2014) 人であった(表 4)。

2-2. 全国についてのアクティブサーベイランスデータからの全国の食品由来下痢症疾患実患

者数の推定

2-2-1. 各検査機関の住民カバー率の推定(表 5)

全国の食品由来下痢症の実患者数把握に向けて、民間検査機関 3 社の菌検出データをもとに推定を行った。

本年度は住民カバー率の推定に関する再検討を行い、これまで EHEC 検出数で推定を行っていた検査機関も可能な限り EHEC O157 検出数を使用した推定とした。LSI メディエンスの 2009 年および 2010 年のデータについては、EHEC O157 の検出数データが得られなかったためこれらの年のカバー率は EHEC の検出数に依った。

得られたカバー率をまとめると、2014 年はミロクメディカルラボラトリーが 1.5%、ビー・エム・エルが 15.4%、LSI メディエンスが 4.0%、2013 年はミロクメディカルラボラトリーが 1.4%、ビー・エム・エルが 16.7%、LSI メディエンスが 2.9%、2012 年はミロクメディカルラボラトリーが 1.8%、ビー・エム・エルが 15.7%、LSI メディエンスが 2.9%、2011 年はミロクメディカルラボラトリーが 1.2%、ビー・エム・エルが 11.4%、LSI メディエンスが 3.1%、2010 年はミロクメディカルラボラトリーが 1.5%、ビー・エム・エルが 12.1%、LSI メディエンスが 2.2%、2009 年はビー・エム・エルが 11.7%、LSI メディエンスが 2.7%であった。そこで 2014~2010 年は 3 社合計のカバー率として、2014 年は 20.9%、2013 年は 21.0%、2012 年は 20.4%、2011 年は 15.7%、2010 年は 15.8%が得られた。2009 年はビー・エム・エルと LSI メディエンスの 2 社合計で 14.4%であった。2006~2008 年についてはビー・エム・エル 1 社の各年のカバー率、2006 年は 8.5%、2007 年は 7.1%、2008 年は 10.0%を使用した。

2-2-2. 全国における年間菌検出数の推定

民間検査機関における 2006 年(1 社)の菌検出数は、*Campylobacter* が 10,144 件、*Salmonella* が 1,888 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 523 件、2007

年(1社)は *Campylobacter* が 10,962 件、*Salmonella* が 1,886 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 421 件、2008 年(1社)は *Campylobacter* が 12,934 件、*Salmonella* が 1,894 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 216 件、2009 年(2社)は *Campylobacter* が 14,057 件、*Salmonella* が 2,059 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 227 件、2010 年(3社)は *Campylobacter* が 15,401 件、*Salmonella* が 2,434 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 563 件、2011 年(3社)は *Campylobacter* が 14,950 件、*Salmonella* が 2,705 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 351 件、2012 年(3社)は *Campylobacter* が 12,794 件、*Salmonella* が 2,258 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 312 件、2013 年(3社)は *Campylobacter* が 13,947 件、*Salmonella* が 2,324 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 287 件、2014 年(3社)は *Campylobacter* が 16,762 件、*Salmonella* が 2,726 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 209 件であった(表6)。これらの検出数と各社の推定カバー率の合計を用いて、全国における年間菌検出数を推定した。その結果、全国での各菌の検出数は、2006 年は *Campylobacter* が 119,341 件、*Salmonella* が 22,212 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 6,153 件、2007 年はそれぞれ 154,423 件、26,563 件、5,930 件、2008 年はそれぞれ 129,340 件、18,940 件、2,160 件、2009 年はそれぞれ 97,618 件、14,299 件、1,576 件、2010 年はそれぞれ 97,475 件、15,405 件、3,563 件、2011 年はそれぞれ 95,223 件、17,229 件、2,236 件、2012 年はそれぞれ 62,716 件、11,069 件、1,529 件、2013 年はそれぞれ 66,414 件、11,067 件、1,367 件、2014 年はそれぞれ 80,201 件、13,043 件、1,000 件であると推定された。

### 2-2-3. 全国における食品由来下痢症疾患の実患者数の推定

全国を対象とした下痢症に関する電話住民調査は2009年冬と2014年夏の2回行われている(表2)。そこでこれらのデータを全国の人口年齢分布で補正後、統合し、ベータ分布を仮定してモデルに導入し、全国の医療機関受診率および検便実施率を推定した。その結果、全国の医療機関受診率は28.2%、全国の検便実施率は5.8%とそれぞれ

推定された(図1、2)。これらを用いて、全国における下痢症疾患の実患者数を推定した(表6)。

推定された実患者数の平均値は、*Campylobacter* では年別に 10,937,336(2006)、14,167,733(2007)、11,840,981(2008)、8,948,305(2009)、8,936,347(2010)、8,749,753(2011)、5,747,660(2012)、6,104,155(2013)、7,398,616(2014)人であった。*Salmonella* では2,035,656(2006)、2,437,543(2007)、1,733,943(2008)、1,310,704(2009)、1,412,315(2010)、1,583,149(2011)、1,014,399(2012)、1,017,140(2013)、1,203,235(2014)人であった。*Vibrio parahaemolyticus* では563,902(2006)、544,117(2007)、197,746(2008)、144,502(2009)、326,678(2010)、205,429(2011)、140,165(2012)、125,611(2013)、92,251(2014)人と推定された。日本全国(人口1億2777万人)の人口10万人あたりの下痢症疾患実患者数は、*Campylobacter* が8,578(2006)、11,112(2007)、9,287(2008)、7,018(2009)、7,009(2010)、6,863(2011)、4,508(2012)、4,788(2013)、5,803(2014)人、*Salmonella* が1,597(2006)、1,912(2007)、1,360(2008)、1,028(2009)、1,108(2010)、1,242(2011)、796(2012)、798(2013)、944(2014)人、*Vibrio parahaemolyticus* が442(2006)、427(2007)、155(2008)、113(2009)、256(2010)、161(2011)、110(2012)、99(2013)、72(2014)人とそれぞれ推定された。

宮城県についての推定の場合(2-1-5参照)と同様に Mead らの結果を適用することにより、全国における下痢症の食品由来実患者数が年別に、*Campylobacter* が8,749,869(2006)、11,334,186(2007)、9,472,785(2008)、7,158,644(2009)、7,149,077(2010)、6,999,803(2011)、4,598,128(2012)、4,883,324(2013)、5,918,893(2014)人、*Salmonella* が1,933,873(2006)、2,315,666(2007)、1,647,246(2008)、1,245,168(2009)、1,341,700(2010)、1,503,992(2011)、963,679(2012)、966,283(2013)、1,143,073(2014)人、*Vibrio parahaemolyticus* が366,537(2006)、353,676(2007)、128,535(2008)、93,926(2009)、212,341(2010)、

133,529 (2011)、91,107 (2012)、81,647 (2013)、59,963 (2014) 人とそれぞれ推定された (表 6)。

日本全国における人口 10 万人あたりの下痢症の食品由来実患者数は、*Campylobacter* が 6,863 (2006)、8,890 (2007)、7,430 (2008)、5,615 (2009)、5,607 (2010)、5,490 (2011)、3,606 (2012)、3,830 (2013)、4,642 (2014) 人、*Salmonella* が 1,517 (2006)、1,816 (2007)、1,292 (2008)、977 (2009)、1,052 (2010)、1,180 (2011)、755 (2012)、758 (2013)、897 (2014) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 288 (2006)、277 (2007)、101 (2008)、74 (2009)、167 (2010)、105 (2011)、72 (2012)、64 (2013)、47 (2014) 人とそれぞれ推定された (表 6)。

なお表 6 には 2006～2014 年の *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の全国食中毒患者報告数も示してある。

#### D. 考察

宮城県の臨床検査機関のデータからの食品由来下痢症疾患実患者数の推定では、2005～2014 年の 10 年間を通じて、推定食品由来下痢症患者数は食中毒統計や病原微生物検出情報での報告数より大幅に多いことが確認された。また推定食品由来下痢症患者数と食中毒患者報告数の経年変化が *Vibrio parahaemolyticus* の場合を除いて互いに連動しているとは言えないことから、現行の食中毒および病原微生物に関する報告システムによって食品由来下痢症の実患者数を正確に把握し、経年変動等を評価することは困難であることが示唆された。より正確な患者数を把握するための補完システムとしてアクティブサーベイランスシステムの構築およびその活用が必要であり、アクティブサーベイランスシステムで最も重要なものは継続性であると考えられた。

2011 年からは全国を対象としている民間検査機関 3 社 (年によって社数は異なる) から 2006 年以降の全国の菌検出データを収集し、これをもとに全国の食品由来下痢症疾患実患者数の推定も行っている。宮城県の場合と同様、2006～2014

年の調査期間を通じて推定食品由来下痢症患者数は食中毒統計や病原微生物検出情報での報告数より大幅に多いことが確認された。また 9 年間の推定結果を検討した結果、宮城県の場合と同様、推定食品由来下痢症患者数と食中毒患者報告数の経年変化は *Vibrio parahaemolyticus* の場合を除いて互いに連動しているとは言えないことが確認された。

本年度は全国を対象とした民間検査機関 3 社の住民カバー率を EHEC O157 の検出数により算出した。EHEC O157 に関しては全ての検査機関において全検体について検査を行っており、EHEC の検出数と比べてより正確なカバー率の推定が可能であると考えられたためである。2013 年以前についてもできるかぎり EHEC O157 の検出数により住民カバー率を求め、これにより推定患者数を再計算した。その結果、推定食品由来患者数は若干減少したが、全体の傾向に大きな影響は見られなかった。

全国データからの全国の食品由来下痢症推定患者数は、宮城県データからの人口比による全国推定結果と比較して、*Campylobacter* では 5.6～8.2 倍、*Salmonella* では 7.8～19.3 倍、*Vibrio parahaemolyticus* では 5.9～13.1 倍の違いがあった (表 7)。宮城県と全国とで下痢症疾患有病率に大きな差は認められない (表 2) ことから、この違いはそれぞれの推定に用いた検査機関住民カバー率、医療機関受診率、検便実施などにより生じたと考えられる。住民カバー率の推定の方法は、宮城県の検査機関と全国を対象とする民間検査機関とで異なっている (前者は専門家の意見、後者は EHEC O157 や EHEC の検出数)。また受診率、検便率の推定は、宮城県の場合、2006 年と 2007 年に行われた電話住民調査の結果にもとづいており、これに対し全国の場合は 2009 年と 2014 年に行われた調査にもとづいている。2006～7 年と 2009～14 年との間に有症者の医療機関受診行動や医師の検便実施行動に変化が起きている可能性も考えられる。

以上のような種々の推定値の全国と宮城県に

おける違いが相乗的に作用して、上述の違いをもたらしている可能性がある。

今回の食品由来下痢症患者数推定において、宮城県の検査機関については専門家からの情報で住民カバー率を推定した。しかし専門家の情報には不確定な要素が含まれている可能性がある。宮城県の検査機関の住民カバー率の推定にEHEC検出数による手法を試みたが検出数が少ないためにカバー率の年ごとのばらつきが大きくなり、推定に用いるのは現実的ではないと考えられた。全国を対象とした検査機関の場合はEHEC O157（またはEHEC）の検出数が宮城県の場合より大幅に多いため、推定結果のばらつきは宮城県の場合より小さいと考えられる。しかし特定地域においてEHEC O157（またはEHEC）による大規模アウトブレイクが発生した場合はカバー率の推定に影響が出ることが予想される。複数年にわたるカバー率の把握等によりその影響を少なくすることも可能であると考えられ、今後も継続したアクティブサーベイランスが必要であると考えられる。

本研究では検査機関で検出された病原菌の検出数から下痢症患者数をまず推定した。食品由来下痢症の患者数は米国における研究成果を適用し、各菌の食品由来感染の割合を65%~95%と仮定して推定したが、米国と日本の食習慣の違い等から、今回適用した仮定が妥当であるかは今後の検討課題である。日本においては米国と比較して生食が多いことから、日本における上記3菌の食品由来感染の割合は米国よりも高い可能性がある。

食中毒に対する各種対策等の検討およびその効果の評価を行なうためには継続した定量的な実患者数の把握が必要であり、本研究での推定値は不確実性が大きい要素等も含まれた推定値ではあるものの、実患者数が報告数より大幅に多いという可能性が定量的に、かつ多年度について示された点が重要であると考えられる。

アクティブサーベイランスにより検査機関からデータを得る対象地域をさらに拡大し、医療機関受診率、検便実施率等に関しても継続した住民

調査を行うことによりさらに正確に把握することが必要であると考えられる。

## E. 結論

宮城県および全国におけるアクティブサーベイランスを複数年について行うことで、下痢症患者の菌検出データを継続して収集し、下痢症発生実態の概略およびその動向の把握が可能となった。

宮城県の臨床検査機関での *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の年間検出数、検査機関の住民カバー率、医療機関における検便実施率、医療機関受診率等の各種データを組み合わせることで、宮城県内での上記3菌に起因する食品由来下痢症患者数の推定を行い、さらにこれより全国の食品由来下痢症の患者数を全国と宮城県の人口比を用いて推定し、それらの結果を宮城県および全国の食中毒患者報告数とそれぞれ比較した（表3、4）。その結果、食中毒患者報告数よりも大幅に多くの患者が存在している可能性が示唆された。全国レベルで、*Campylobacter* では約200~2,300倍、*Salmonella* では約90~400倍、*Vibrio parahaemolyticus* では約9~130倍の患者が存在している可能性が考えられた。2014年は2013年に比べ *Salmonella* の食中毒患者報告数が半減しているにもかかわらず、推定食品由来患者数（および菌検出数）は増加していた。また、10年間の各菌の推定患者数と報告患者数の経年変化は *Vibrio parahaemolyticus* の場合を除いて互いに連動しているとは言えず、食中毒統計の報告数だけで実患者数の変動を把握することは難しいことが示唆された。

9年間（2006~2014年）の全国レベルのアクティブサーベイランスデータから同様に上記3菌に起因する全国の食品由来下痢症実患者数を推定し全国の食中毒患者報告数と比較したところ、*Campylobacter* では約2,500~4,700倍、*Salmonella* では約490~2,600倍、*Vibrio*



parahaemolyticus では約 280～1500 倍の患者が存在している可能性が示された。宮城県データからの全国推定と比較した場合は 5.6～19 倍程度の違いであった(表 7)。宮城県データからの推定の場合と同様、2014 年は全国データから推定した Salmonella の推定食品由来患者数が 2013 年に比べて増加しており、全国の食中毒患者報告数の動向と逆の傾向であった。

今後これら異なるデータからの推定結果を比較することで、年ごとの推定値の検証等に活用することが可能であると考えられる。さらに宮城県以外の地域でもアクティブサーベイランスを行い、宮城県推定や全国推定と比較することによって地域性等の検討がより詳細に可能になると考えられる。また全国データについての住民カバー率のより詳細な推定、全国でのより大規模な電話住民調査による医療機関受診率および検便実施率の推定等により精度を向上させることも考えられる。

これらの結果から平常時から散発事例等を含めたデータ収集を継続して行うアクティブサーベイランスシステムの有効性およびその必要性が強調される。このようなサーベイランスシステムでは、菌の検出のみならず、下痢症発生率(有病率)、医療機関受診率および検便実施率等の情報も継続して調査を行なうことでアウトブレイク等の特殊事例の影響を最小限にすることができ、より現実に即した実態把握が可能となることが示唆される。また継続調査により各項目の動向把握が可能となり、緊急事例の早期発見につながる可能性がある。菌検出件数を把握する検査機関データは、報告率等の不確定要素が少なく、推定を行う上でより直接的なデータであると考えられる。全国の食品由来下痢症実患者数のより正確な把握と地域差等の把握のために、より拡大したアクティブサーベイランスを行なうこと、および各不確定要素の推定の精度向上を図っていくことが今後の検討課題である。

参考文献：

Mead, P. S., L. Slutsker, V. Dietz, L. F. McCaig, J. S. Bresee, C. Shapiro, P. M. Griffin, and R. V. Tauxe. Food-related illness and death in the United States. *Emerging Infectious Diseases*, 5:607-625. 1999.

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

### 2. 学会発表

- 1) Kunihiro Kubota, Hiroshi Amanuma, Emiko Iwasaki, Hideji Yanagisawa, Masahiro Shimojima, Syunsuke Shibuya, Mayumi Komatsu, Tadahiro Kobayashi, Miyako Oguro, Noburo Matsuki, Fumiko Kasuga. Estimating the burden of foodborne illness for *Campylobacter*, *Salmonella* and *Vibrio parahaemolyticus* in Japan, 2006-2012. 国際食品保全学会 2015 年次総会 (International Association for Food Protection 2015 Annual Meeting)、ポートランド、米国、2015 年 7 月
- 2) K. Kubota, H. Amanuma, H. Yanagisawa, M. Shimojima, T. Yamashita, Y. Sakurai, M. Komatsu, F. Kasuga. Estimating the Burden of Foodborne Illness for *Campylobacter*, *Salmonella* and *Vibrio parahaemolyticus* in Japan from Laboratory Confirmed Numbers of Infections and Data from Telephone Surveys 国際新興感染症学会 2015 年次総会 (International Conference on Emerging Infectious Diseases 2015)、アトランタ、米国、2015 年 8 月

## G. 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

## 広域食中毒事例調査における保健所間の連携に関する研究

研究分担者            山口 亮            北海道釧路保健所

### 研究要旨

全国で1年間に発生する食中毒事例は約1000件で、その約80%は一つの自治体での患者発生である。2-3自治体にわたって患者発生があった食中毒事例の保健所間の連携について検討することとした。資料は平成23-25年の全国食中毒事件録及びニフティ新聞横断検索の資料を用いた。死者が最も多く報告された事例は平成24年に札幌市で発生した白菜きりづけを原因とする腸管出血性大腸菌による食中毒であった。平成24年8月7日に医療機関から市内の高齢者施設入所者7名が下痢、発熱、血便等で医療機関受診の連絡が札幌市保健所に報告された。その後も、患者が報告され、同一調理受託業者が受託している施設からも有症者が発生し、行政が対応を行った。行政の公表等の対応について迅速性などについて報道から問題点を指摘されたが、早く公表できなかつたのか検証が必要で、その指摘が報道の重要な役目であると考えられた。合同会議への出席は関係団体との情報共有や情報交換の面で重要であることから合同会議の出席は必要であると考えられた。今後も規模の大きい食中毒事例発生が発生することを想定し、広域連携や感染拡大防止策を進めるための会議を目指すことが重要である。

### A. 研究目的

全国で1年間に発生する食中毒事例は約1000件（平成23年1062件、平成24年1100件、平成25年931件）であり、その約80%は一つの自治体内での患者発生である（図1）。ここでは、2自治体、3自治体以上にわたって患者発生があった事例を広域食中毒事例とし、保健所間における連携について報道資料の内容から検討してみたい。

### B. 研究方法

資料は平成23年、24年、25年の全国食中毒事件録（厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全

課）及びニフティ新聞雑誌横断検索における報道資料を用いた。

#### <新聞報道の検索方法>

報道が札幌市と北海道の対応についての問題点をいくつか指摘している。以下、ニフティ新聞雑誌横断検索により得られた情報から、報道の流れを記載した。

### C. 研究結果

#### C-1. 保健所の設置状況

全国の設置主体別保健所の推移を図1に示す。平成27年度の全国の保健所数は486であり、都道

府県型の保健所の減少に伴い、全国的には漸減している。

## C-2. 食中毒事例

### <死者のた食中毒事件>

全国食中毒事件録によれば、平成 23 年から平成 25 年の3ヶ年において死者のた食中毒事例は 11 件であった。患者数の最も多かつた事例は平成 23 年 5 月山形県で発生した団子、柏餅を原因食品とする腸管出血性大腸菌によるものであり、死者数の最も多かつた事例は平成 24 年 8 月札幌市で発生した白菜のきりづけを原因食品とする腸管出血性大腸菌による食中毒であった。

死者の最も多かつた札幌市で発生した事例は、患者発生が札幌市内のみならず、北海道、そして道外へも広がりを見せた。

### <事例の概要>

平成 24 年 8 月 7 日に、医療機関から札幌市内の高齢者施設入所者7名が下痢・発熱・血便等の症状を呈し受診しているという連絡が札幌市保健所にあった。また、8 月 8 日に別の高齢者施設から入所者 4 名が下痢をしており、調理受託業者が受託している他の施設でも同様の症状を呈している入所者がいるという情報提供があった。この調理受託業者への調査から、同社は前述の2つの高齢者施設の他にも札幌市内の4つの施設にも同一メニューを提供しており、そのうちの3つの施設でも同様の有症者がいることがわかった。さらに、この受託業者が受託している札幌市外の5つの施設でも有症者がいることが判明した。

こうした情報を受け、札幌市と北海道は連携して、それぞれの施設へ疫学調査、検便、食材の調査を実施し、10 の高齢者施設のうち9施設の共通食として提供されていた札幌市内の漬物製造業者が製造した「白菜きりづけ」を原因食品とする食中毒と断定し、8 月 14 日に同社を営業禁止処分とした。

調査を続けるうちに、この原因食品(白菜きりづけ)は高齢者施設以外に、札幌市内のホテルや北海道内のスーパーや小売店にも流通していることが判明

した。

最終的には 11 の高齢者施設と 12 のそれ以外の施設による患者 169 名(死者 8 名)という大きな被害の食中毒事例となった。

### <北海道内の保健所について>

北海道内には道立の保健所が 26 ケ所あり、また、政令指定都市の札幌市保健所、保健所設置市の旭川市、函館市、小樽市に保健所があるので、計 30 ケ所の保健所がある。北海道内の第二次医療圏(保健所はこの二次医療圏を参酌して配置されている)は 21 なので、地域によっては二次医療圏に複数の保健所があることになる。他都府県では第三次医療圏は都府県の区域と一致しているが唯一北海道だけは第三次医療圏が6となっている。面積的には 83000 平方キロメートルで、日本全体の約 22%と東北六県と新潟県の面積を合わせたものにほぼ等しいが、人口は約 540 万人と全国の約5%程度となっている。また、北海道の人口の約 30%の 190 万人が札幌市に集中している。

## C-3. 報道内容

### 【8 月 12 日の報道】

北海道と札幌市保健所が 2012 年 8 月 11 日に札幌市と石狩管内と胆振管内の介護保険施設等の 10 ケ所の高齢者施設の入居者で94名が下痢や血便等の症状を訴え、札幌市内の 100 歳代の女性が 8 月 11 日に O157 の感染で死亡したことが報道された。北海道内での O157 による死者は1年ぶりであったため、大きく報道されており、この時点では、ある業者が納めた「食材」が O157 の感染源となった可能性がある。原因を調査中であるという冷静な内容であった。

### 【8 月 13 日の報道】

続報として、十数人の有症者から O157 が検出され、新たな有症状者の調査をしているが増えておらず、食材の検査がすすんでいるという内容であった。

### 【8 月 14 日の報道】

札幌市保健所が 13 日に新たに 80 歳代の女性1

名が死亡したことを発表し、有症者数が前回の公表から6名増えて100名になったことや、有症者がいる10施設(札幌市内5施設、それ以外5施設)は同じ業者からの「食材」の納入をうけていること、そして食中毒と感染症の両面で原因の特定を急いでいるという内容だった。

さらに、札幌市保健所の別の発表として、市内の4歳女児が8月11日にO157で死亡し、原因や感染経路を調べているという報道があった。

#### 【8月15日の報道】

札幌市保健所が14日に本件は札幌市内の食品会社が製造した漬物(浅漬け)による集団食中毒と公表し、4歳女児の死亡が今回の食中毒に関連があるか調査をしているという内容であった。

また、札幌市保健所は14日の午後8時半すぎに、当該漬物は38ヶ所のホテルやスーパーなどにも出回っている可能性があることを発表した。

こうした漬物が広く流通して売られていたことに対して市民が不安になっているという指摘の他に、札幌市保健所が感染源を浅漬けの可能性のあることを認識していたのが8月9日であったことを報道は指摘している。原因食品が浅漬けである可能性の認識が8月9日だったのに公表が8月14日の夜になった理由として、札幌市は「遺伝子の型の確認等で時間がかかった。疑いの段階では発表できなかつたと釈明した」という報道になったが、流通先について札幌市は14日の午後8時過ぎに公表し、北海道は翌日の公表となった。この点について、報道は、その理由をそれぞれに取材した上で札幌市と北海道の連携の不備という指摘となっている。

#### 【8月16日の報道】

社説にて、漬物メーカーへの責任と札幌市の対応への批判(原因食品が浅漬けであることを、被害拡大を防ぐ意味で疑い段階であっても公表すべきではなかったか検討が必要)、国への漬物製造に関する規制や指導のあり方についての提言があった。

#### 【8月17日の報道】

衛生管理が業者まかせになっている実態についての記事が掲載された。これは国が「大量調理施設衛生管理マニュアル」を示し、都道府県はこれを食品加工業者に示して衛生管理指導しているが、このマニュアルを守らなかった場合でも罰則規定がなく、行政チェックも不十分であるという指摘である。

#### 【8月18日の報道】

札幌市保健所が食品会社の作業工程を再現試験する計画があることの報道と、北海道が札幌市以外の約590の漬物製造業者に立入検査をすることになったとの報道があった。また、札幌市も同様に札幌市内の約40の漬物を製造する施設に立入検査を予定している旨の報道があった。これについては、特段に連携についての記載はない。

札幌市以外の70歳代の女性から検出されたO157の遺伝子型が、それまでの型と一致したことや、有症者数が数名増加していることも報道されている。

#### 【8月22日の報道】

札幌市内のホテルで提供された当該食品製造業者の浅漬けを食した宿泊者からも感染者が出たことの報道があり、死者が7人になっている点についても報道がなされている。

北海道知事が8月21日の記者会見で、浅漬けの出荷先の公表が札幌市の発表よりも北海道が1日遅れた点について「二重行政の弊害がここに出たのかな」とし、「頻繁に担当部局同士でのやりとりはあったものの、タイミングが合わなかった」、「われわれとしても反省しなければならない」と語ったことや、北海道食中毒対策本部が設置されなかった理由(比較的早期に原因食品と製造業者の特定がなされ当該食品がすでに流通していないこと)に関する報道があった。また、北海道として「漬け物の衛生規範」の見直しについて国へ要請することや、全国漬物協同組合連合会が浅漬けの製造工程に関する衛生管理マニュアルを見直す方針を固めたことが報道されている。

#### 【8月23日の報道】

8月22日に北海道の主催で開催された連絡会議

についての報道があった。農業や漬物製造、流通、消費の関係者・団体が参加し、風評被害対策等を話し合った会議であったが、漬物製造業者に対する立ち入り検査等で多忙であるとして、札幌市保健所が参加していないという内容の報道があった。この点については、なお連携不十分という批判になっている。また、調査により新たな流通先があったことが判明したという報道になっている。

#### 【8月24日の報道】

社説で、流通先の発表を札幌市が8月14日夜に行い、北海道が8月15日の午前に行ったことに対し、行政側の都合により消費者を置き去りにしかねないという批判になっている。また、8月22日の連携会議に札幌市が欠席したこと、知事の「二重行政の弊害が出たかもしれない」という発言についても指摘を行っている。

#### 【8月28日の報道】

8月27日に北海道と札幌市が行った合同会議についての報道がなされた。漬物製造業者の工程にミスがあったと考えることを共通認識としたことや、広域で食中毒が発生した際には速やかに合同会議を開くことを確認したとされているが、今後どこまで連携を強化出来るのか不透明であるという指摘もされている。また、北海道外でも数十人の規模で有症状者がいることが報道されている。

#### 【8月30日の報道】

厚生労働省が都道府県に漬物製造業などへ立ち入り調査の実施を求める通知が出したことが報道された。また、札幌市長が8月29日の定例記者会見で、一連の対応について「合同会議が遅くなったことは否めない。総力をあげて原因・販売先の特定に努力していた経過の話だ」とご理解いただきたい、「連携に不十分な印象を与えたのは残念」としたものの、札幌市と北海道の連携については「お互いの領域で仕事をしている。(情報の精査には)時間がかかる、タイムラグの問題」と述べたとの報道がなされた。

## C-4. 連携

### <札幌市と北海道の連携>

札幌市と北海道はそれぞれの管轄を持って仕事をしてきているが、今回の事例で連携についての指摘を報道から受けたのは大きく以下の2つであった。

- 1) 流通先の公表が、札幌市が8月14日の夜であったのに対し、北海道は8月15日の午前であったこと
- 2) 8月22日に北海道が主催して開催された合同会議に札幌市が欠席したこと。

## D. 考察

### D-1. 報道内容の考察

調査結果の公表が遅いという指摘があった。調査の段階で食中毒の原因である食品がいくつか疑われることは希なことではなく、その段階での公表は通常は行われない。ただし、重大な健康被害や大きな不安が住民に発生する場合等は、当然のこととして、原因が特定される前の段階で疑わしいものを公表することもありえると考えられる。

本事例は、8月14日の時点で二人の高齢者が死亡しており、4歳児の死亡も関連を調べている状況であることからしても重大な健康危機であるが、最初の死亡事例(100歳代の女性)が8月11日であったことや、通常の食中毒調査の手順における日程を考慮すれば、8月14日に原因食品を特定し、流通先までを公表している対応が、著しく遅れている対応とは思えない。

しかし、3人が関連した死亡事例を含む集団食中毒事例であるという重大な危機に対してならば、札幌市保健所や北海道は、なるべく早期に対応し、危機の広がりを抑えるべきであるという感情は理解できる。報道では、行政機関は「公表に及び腰」、「漬物が原因という可能性を認識しながら公表が遅れた」という指摘もあったが、浅漬が原因食品である可能性があるだけでそれを公表すべきであったという指摘は、結果論的には

そうであろうが、実務上、大変難しいと考える。

疫学調査と菌検査の上、検討を加え、公表をするという手順があるとすれば、本事例での公表に著しい遅れがあるとは思えないが、本事例では死者が発生していることもあり、より早く公表できなかったかという検証は必要であろう。

8月17日の衛生管理が業者まかせになっているのではないかという指摘に関しては、昨今、どの自治体も職員数に限りがあり、その中で様々施設に立ち入り検査をしている関係上、すべての施設を1年間で回り切るのが難しい場合が生ずる。食品衛生という、何も起こらないことが成果となるような分野への行政コストをどこまで負担できるのか（成果が見えにくい分野の人員や予算は削減されやすいのは自明なので）により、行政チェックの体制も変化があろう。そうした中では、国がマニュアルを作り地方自治体がそれに則り食品を取り扱う業者の指導をするのは、業者の自主性による部分が生ずるものの、ひとつの有力な手法であると思われる。

## D-2. 連携

### 1) 流通先の公表が札幌市と北海道でズレた点について

この時点で2名の方が死亡しているという事案なので、一刻も早く流通先を公表したいと考えたとされる札幌市と、情報がその時点で不十分であったため公表を見送った北海道の対応がバラバラであったという点については、批判は免れないと考える。

一般的な話であるが、札幌市内の一定数の比較的大きな規模の施設を調査する札幌市が調査に要する時間と、広大な面積に散在する施設の調査を道内の保健所で行い、それを集計して精査する北海道が調査に要する時間がある場合、そ

の両者の時間が大きく異なってしまうことは現実に起こりうる。本事例において、両者の公表が数時間（8月14日夜と8月15日午前）しか違わなかったことは、ある意味、札幌市と北海道がともに必死で調査を行った結果と見ることはできないだろうか。

札幌市が公表した時間帯で北海道が公表したとすれば集計中の不完全な情報での公表となりうるし、また逆に北海道が公表した時間で札幌市も同時に公表したとすれば、一刻も早く流通先を知らせたいという札幌市の思いがくじかれることになる。

そうしたジレンマの中、それぞれが最善の策を探る中での対応であったと筆者には思えてならない。

危機管理においては「巧遅より拙速」という原則があることは佐々淳行氏らが講演でよくお話されている言葉であるが、拙速な発表による予期せぬ影響や行政に対する信頼感の喪失等も当然考慮せねばならず、拙速さにも程度を考えねばならない。

本事例の公表については、単に批判するだけでなくこうした見方もできうるのではないかと思う。ただし、どのような場合であっても、死者もでて今回のような事例では原因究明と感染拡大防止の観点からも、少しでも早く公表ができなかったのかの検証が必要であり、それを指摘するのは報道の重要な役目であると思う。

### 2) 8月22日の北海道が主催した合同会議を札幌市が欠席したことについて

この合同会議は北海道が主催し、道内の食品メーカーや流通業者、農業団体等約40名が参加し、今後の対応等を話し合ったとされる。当時、札幌市保健所は原因究明や感染拡大防止のための対策に没頭していたと思われる時期でもあり、他で行われる会議に責任のある立場のものが出席できる状況ではなかったのであろう。ただ、こうした合同会議では、現在実施している調査に有用な情報や、関係団体の思いを知るよき機会であったはずである。そうした観点からも、情報収集という意味でも、札幌市保健所は合同会議に参加しておくべきであったと考える。

ITを活用したテレビ会議やセキュリティを担保した上でのネットの活用によってこうした会議の参加者の一部は遠隔地から参加できるよう、普段から準備をしておくことも、ひとつの連携のあり方であると思われる。

### D3. 制限

本事例の検討には報道資料を用いた。そのため、連携についての考察は報道内容から得られた情報を基にしており、実態と異なっている可能性がある。また、報道された内容が、その後変更されたり、報道前に修正されていて、連携に関する検討内容が不十分であることがある。

### E. 結論

本事例の概要等を読むと、疫学調査、検査、再現試験等、事例調査のステップを踏んで迅速に行われていることが読み取れる。しかし、上記の2点については報道から厳しい指摘を受け、それが行政不信等につながる恐れもある。本事例の後、

札幌市は北海道と共同で「合同対策会議」を常設し、独自の保健所を持つ旭川、函館、小樽市にも参加を求めてゆく方針を明らかにした。この会議は、将来的に北海道内での大規模食中毒等の食の安全に関わる問題が発生することを想定し、広域連携で感染拡大防止や再発防止策を進めるための会議を目指すとされる。

### F. 謝辞

北海道留萌保健所大原宰所長と群馬県安中保健所武智浩之所長には急なお願いをして本稿の作成にご協力をいただいた。感謝申し上げます。

### G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

### 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. 関係した自治体数別の全国での食中毒発生の割合 (%) (全国食中毒事件録より)

	1自治体	2自治体	3自治体以上
平成 23 年	79.4	11.6	10.7
平成 24 年	79.1	10.2	9.0
平成 25 年	78.5	10.3	11.2

\* 食中毒患者の広がり、発生地域の範囲（保健所管轄区域及び自治体（都道府県、保健所設置市及び特別区））別で検討した



図1. 設置主体別保健所数の推移(全国保健所長会 Hp から引用)

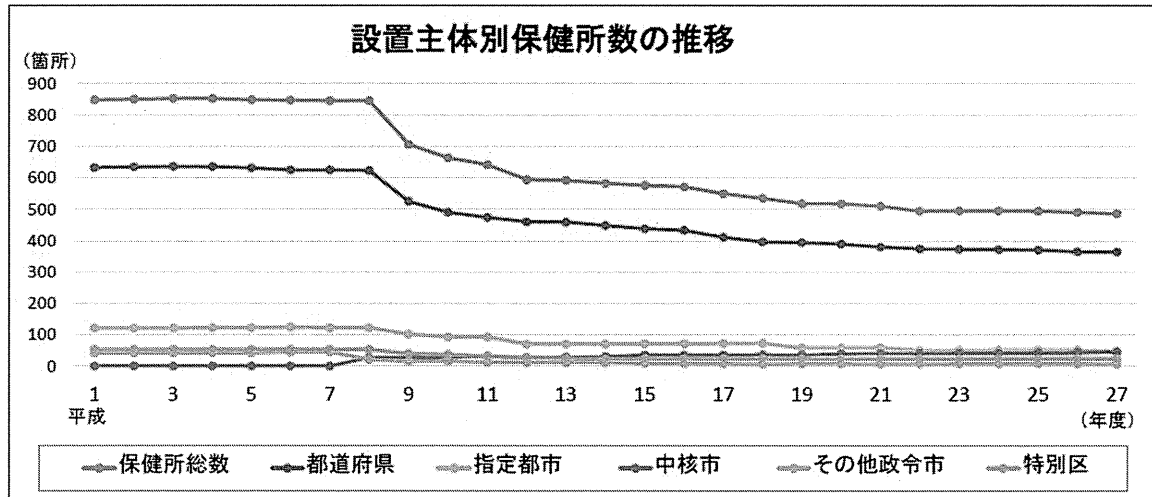


図2. 死者のた食中毒事件(平成23年～25年)

	都道府県	原因食品	病因	施設	患者数	死者数	喫食者数
平成23年1月	沖縄	昆布の煮物	サルモネラ属菌	家庭	11	1	11
平成23年1月	愛知	フグ	自然毒	飲食店	3	1	4
平成23年4月	富山	ユッケ	腸管出血性大腸菌	飲食店	181	5	不明
平成23年5月	山形	団子、柏餅	腸管出血性大腸菌	製造所	287	1	491
平成23年8月	千葉	サンドウィッチ他	腸管出血性大腸菌	給食	14	1	63
平成23年8月	宮崎	生卵、オクラ納豆	サルモネラ属菌	家庭	3	1	4
平成23年11月	沖縄	不明	サルモネラ属菌	家庭	3	1	3
平成24年3月	長崎	アブダイ(推定)	自然毒	家庭	3	1	6
平成24年4月	函館市	トリカブトおひたし	自然毒	家庭	3	2	3
平成24年8月	札幌市	白菜きりづけ	腸管出血性大腸菌	製造所	169	8	不明
平成25年10月	熊本	キノコ調理品	自然毒	家庭	1	1	1

## 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。

2015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症例と一致させ、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、同居家族に血便（aOR=23.62, 95%信頼区間(95%CI):2.91-∞, p=0.016）、同居家族に腸管出血性大腸菌感染症患者等（aOR=23.67, 95%CI:2.90-∞, p=0.016）、公衆浴場の利用（aOR=7.93, 95%CI:1.04-60.81, p=0.046）、国内旅行の有無（aOR=6.80, 95%CI:1.47-31.40, p=0.014）、赤身肉の喫食（aOR=8.70, 95%CI:1.71-∞, p=0.020）、十分に加熱された赤身肉の喫食のうち、牛肉（aOR=9.71, 95%CI:1.95-48.30, p=0.005）及び豚肉（aOR=8.06, 95%CI:1.01-64.49, p=0.049）、内臓肉の喫食（aOR=7.09, 95%CI:1.94-25.92, p=0.003）、十分に加熱された内臓肉の喫食のうち、牛ホルモン（aOR=24.75, 95%CI:5.04-121.50, p<0.001）及び豚ホルモン（aOR=7.75, 95%CI:1.48-40.45, p=0.015）、生のもやしの喫食（aOR=5.71, 95%CI:1.44-22.72, p=0.013）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いかに応用し、原因食品の遡り調査を実施するかは、今後の課題である。しかしながら、本市データの解析結果は、全国データの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、長期的な食中毒対策に利用できると考えられる。今後は、自治体と国立感染症研究所が連携して症例対照研究を実施し、散発事例の原因究明に取り組む必要があると考える。

## 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、平成 24 年度から腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症散发事例のリスク推定の試行を開始し、平成 24 年度は 8 症例、平成 25 年度は 19 症例、平成 26 年度は 26 症例を対象にリスク推定を行った。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。2015 年 7 月 1 日から 11 月 30 日までに川崎市内で散发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、対象者から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、対象期間に下痢、血便のある者、本人又は同居家族が 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

症例は主に発症前 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（生／半生／十分加熱）、内臓肉（生／半生／十分加熱）、挽肉類（生／半生／十分加熱）の 9 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 IBM SPSS Statistics ver.23 及び SAS ver.9.4 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 521 「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17人の調査を行ったところ、血清群内訳はO157 14人(82.4%)、O26 3人(17.6%)であり、O157 が最も多かったことから、本研究では血清群 O157 の患者のみを症例とした。また、対照 157 人の調査を行い、下痢等の症状がなかった 123 人を対照とした。

### 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 6 人(42.9%)、女 8 人(57.1%)であった。年齢階級は、症例では 18 歳以上 40 歳未満(28.6%)が最も多く、次いで 40 歳以上 60 歳未満(21.4%)及び 60 歳以上(21.4%)であった。対照においては、40 歳以上 60 歳未満(25.2%)が最も多く、次いで 18 歳以上 40 歳未満(23.6%)であった。症例が呈した症状等は、水様性下痢(100.0%)、腹痛(85.7%)、血便(71.4%)の順に多く、入院加療は 35.7%であった。なお、溶血性尿毒症症候群(HUS)の発症者は 1 人(7.1%)であった(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 21.4%、血便症状を呈した症例は 14.3%、腸管出血性大腸菌感染症と診断された症例は 14.3%であったが、対照では、それぞれ 6.0%、0.0%、0.0%であった。なお、症例の回答者 14 名中、同居家族が血便症状を呈し、腸管出血性大腸菌感染症と診断された 2 人(14.3%)は同居家族であり、同日に発症していた。仕事については、症例の 42.9%、対照の 59.3%がありと回答し、症例では食品の取扱いが 21.4%、医療・福祉関係が 0.0%、保育関係が 0.0%であった。一方、対照では食品の取扱いが 4.9%、医療・福祉関係が 4.1%、保育関係が 0.8%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 7.1%、対照では 22.0%であった。接触した動物は、症例では犬との接触(7.1%)が最も多く、対照ではその他の動物との接触(11.4%)、犬との

接触(10.6%)の順に多かった。

発症前 1 週間のプール等の利用(表 5)は、症例では 28.6%、対照では 12.4%であり、屋外プールの利用については、症例では 14.3%、対照では 3.3%、公衆浴場の利用については、症例では 14.3%、対照では 2.5%であった。なお、症例の回答者 14 名中、公衆浴場を利用していた 2 名の利用施設は異なっていた。

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 0.0%、対照では 30.0%であった。飲料水については、症例では 71.4%が公設水道を利用し、対照では 62.0%であった。また、市販のミネラルウォーターは症例では 50.0%が飲用し、対照では 61.2%であった。国内旅行の有無は症例では 28.6%、対照では 6.6%であった(表 6)。なお、症例の回答者 14 名中、国内旅行ありと回答した 4 名については、同居家族の 2 名を除き、訪問先は異なっていた。

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 25.0%、対照で 14.6%であった。また、保育園等に通園は症例では 50.0%、対照では 45.2%であった。

### C-4. 食品の摂取(表 8-表 14)

食品の摂取のうち、赤身肉(表 8)については、肉類の喫食が症例では 100.0%、対照では 74.2%であった。生の赤身肉については、症例では摂取した者はいなかったが、対照では 1.6%が牛肉を摂取していた。半生の赤身肉については、症例、対照ともに牛肉のみ摂取しており、それぞれ 9.1%、1.6%であった。十分に加熱された赤身肉の摂取については、症例では豚肉(92.3%)、鶏肉(83.3%)、牛肉(76.9%)の順に多く、対照についても豚肉(59.3%)、鶏肉(58.3%)、牛肉(37.2%)の順に多かった。

挽肉類の喫食(表 9)については、症例では 58.3%、対照では 63.3%であった。生及び半生の挽肉については、症例、対照ともに摂取がなく、十分に加熱された挽肉の摂取については、症例で