

*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、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. 日本全国における食品由来下痢症被害実態推定の試み

電話住民調査結果による全国の下痢症発症率、検便実施率および医療機関受診率を宮城県における調査結果と比較検討した。宮城県における食品由来下痢症患者数および総務省統計局 Web ページに掲載されている人口統計から宮城県人口および日本全国の人口データを利用して推定を行った。

### C. 研究結果

#### 1. 平成 20 (2008) 年度宮城県の臨床検査機関で検出された病原細菌の検出状況について

平成 20 年度に、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検便検査件数は 8,327 件であった。(表 1)

O 血清型大腸菌(以下「*Escherichia coli*」と記す)を含めた何らかの病原性がある細菌(病原細菌)の検出状況は 14 種・属、4,401 件で検査件数に対して 53%の割合(検出率)で検出された。検出された病原細菌のうち、下痢症の原因となる細菌(下痢原性細菌)は、10 種・属、4,213 件、検出率 51%であった。昨年度と比較し、検査件数は 85%に減少したが、病原細菌検出率、下痢原性細菌検出率はほぼ同じ値であった。

菌種別では、*Escherichia coli* が 3,544 件で下痢原性細菌の 84%を占めた。以下、

*Campylobacter* が 466 件 (11%)、*Staphylococcus aureus* が 88 件 (2.1%)、*Salmonella* が 52 件 (1.2%)、*Yersinia* が 31 件 (0.7%)、*Aeromonas* が 15 件 (0.3%)、*Vibrio parahaemolyticus* が 8 件 (0.2%)、*Edwardsiella tarda* が 5 件 (0.1%)、*Shigella sonnei* が 3 件 (0.07%)、*Vibrio fluvialis* が 1 件 (0.02%) 検出された。各細菌の下痢原性細菌に占める割合は、昨年度とほぼ同じ割合であった。(図 1)

最も検出件数の多い *Escherichia coli* について検出状況を経時的にみると、毎月 300 件前後検出され、そのうち、両センターで病原性を確認している腸管出血性大腸菌の検出件数は年間 19 件で、検出された *Escherichia coli* の 0.5%であった。腸管出血性大腸菌の検出件数は、昨年度の 41%に減少した。検出された *Escherichia coli* に占める割合も昨年度の 1/2 となっている。

(図 2)

次に、*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の検出状況について経時的に示した。(図 3、図 4)

*Campylobacter* の年間の検出数は 466 件、検出率 5.6%であった。通年で検出されており、5 月から 11 月まで増減をしながらも検出数の多い時期が続き、12 月～2 月には減少傾向を示した。2 月に検出数が最低となったのち、3 月は再度検出数が増加に転じた。検出率は 11 月が 7.5%と最も高く、次いで、7 月 7.0%、5 月 6.7%であり、5 月から 11 月が年平均より高い検出率であった。

*Salmonella* の年間の検出総数は 52 件、検出率では 0.6%とカンピロバクターの 1/10 の割合で検出された。

*Vibrio parahaemolyticus* の年間の検出数は 8 件、検出率は 0.1%であった。年間の検出状況を見ると、7月に検出されはじめ、11月には検出されなくなった。

*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の検出数、検出率を過去 4 年間経年的に示した。(表 2、図 5、表 3、図 6)

*Campylobacter* の検出数は平成 18 年度以降減少しているが、検出率は平成 18 年度を除きほぼ同じ値である。*Salmonella* は平成 17 年度以降横ならびの傾向にある。*Vibrio parahaemolyticus* は検出数、検出率ともに減少している。

宮城県の医療圏ごとの検出状況を表 4 に示した。人口が最も多い仙台医療圏(仙台市)が検体数 4,363 件(52%)と過半数を占め、以下、仙南、大崎、塩釜、登米、岩沼、気仙沼、栗原、黒川、石巻各医療圏の順に検体数が多かった。(図 7)

医療圏別の病原細菌の検出率は、21%(塩釜)~65%(気仙沼・登米)の範囲であった。

図 8 に各医療圏における各種検出菌の総検出菌に占める割合を示した。

図にみられるように、石巻医療圏を除いて、どの地域も *Escherichia coli* の検出数が最も多く、ついで *Campylobacter* の検出数が多かった。

*Campylobacter* の総検出数に占める割合には医療圏ごとに若干の違いがあり、たとえば塩釜医療圏では 36%と高く昨年度同様県内で最も高い値であった。石巻医療圏では今年度は検出されなかった。

石巻医療圏では昨年同様 *Staphylococcus aureus* の占める割合が 44%と高い値であ

った。

## 2. 急性下痢症疾患実被害者数推定の試み

ここで検出されたうちカンピロバクター、サルモネラ、腸炎ビブリオの 3 菌に関して、急性下痢症疾患の実被害者数推定の試みを図 9 の考え方に沿って実施した。

### 2-1. 宮城県における年間検出数の推定

宮城県内における急性下痢症疾患被害実態把握に向けて、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のデータを基に推定を行った。2005 年度の検査機関データにおいて調査した菌が陽性であった検体数はそれぞれ *Campylobacter* が 542 件、*Salmonella* が 75 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 36 件であった。2006 年度は *Campylobacter* が 576 件、*Salmonella* が 43 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 27 件で、2007 年度は *Campylobacter* が 524 件、*Salmonella* が 49 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 24 件であった。2008 年度は *Campylobacter* が 466 件、*Salmonella* が 52 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 8 件であった。(表 5)。協力検査機関は宮城県内の受診者人口の約 52%をカバーしているとの検査機関からの情報から、宮城県全体での各菌の検出数を、2005 年度は *Campylobacter* が 1,042 件、*Salmonella* が 144 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 69 件、2006 年度はそれぞれ 1,108 件、83 件、52 件、2007 年度はそれぞれ 1,008 件、94 件、46 件、2008 年度はそれぞれ 896 件、100 件、15 件であると推定した。

## 2-2. 電話住民調査における有症者の医療機関受診率の推定

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で 3.3%（70/2,126 人）、夏期で 3.5%（74/2,121 人）であった。地域特有の人口分布の偏りによるバイアスの可能性を排除するために、宮城県の年齢人口分布データで電話調査結果を調整した。冬期、夏期の調整済電話調査結果を統合し、確率分布通年の医療機関受診率を推定した。

電話住民調査の結果、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。これらのデータを年齢人口分布で調整した後に統合し、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。

## 2-3. 電話住民調査における患者からの情報を用いた検便実施率の推定

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、検便実施患者数は 4 人、夏期調査では医療機関受診者数は 23 人、検便実施患者数は 2 人であった。これらのデータを年齢人口分布で調整した後に統合し、ベータ分布を仮定してモデルに導入したところその検便実施率の確率分布平均値は 10.9%であった。

## 2-4. 電話住民調査データを利用した宮城県における急性下痢症疾患による実被害者数の推定

検討を行った全ての係数を積算した上で推定された、宮城県における急性下痢症疾患による実被害者数の平均値は、*Campylobacter* が年度毎に 35,684 (2005)、37,901 (2006)、34,501 (2007)、30,669 (2008) 人であった。*Salmonella* は 4,939 (2005)、2,829 (2006)、3,225 (2007)、3,424 (2008) 人であった。*Vibrio parahaemolyticus* は 2,368 (2005)、1,779 (2006)、1,579 (2007)、527 (2008) 人と推定された。宮城県の 10 万人あたりの急性下痢症疾患被害者数は、*Campylobacter* が 1,512 (2005)、1,606 (2006)、1,462 (2007)、1,300 (2008) 人と推定された。*Salmonella* は 10 万人あたり 209 (2005)、120 (2006)、137 (2007)、145 (2008) 人、*Vibrio parahaemolyticus* は 10 万人あたり 100 (2005)、75 (2006)、67 (2007)、8 (2008) 人とそれぞれ推定された（表 5）。

## 2-5. 宮城県における食品由来下痢症推定被害者数と報告される食中毒患者数の比較

推定された下痢症被害者数はヒト-ヒト感染、動物由来をはじめとする接触感染等、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、食品由来の感染の患者数の把握が必要である。米国における研究の各病原体における食品由来感染の割合を参考に、今回の推定結果から食品由来のもの被害実態数を推定し、宮城県における 2005 年～2008 年度の食中毒報告数との比較を行った。米国の Mead et al. の研究では菌毎に食品由来感染の割合は *Campylobacter* が 80%、*Salmonella* が 95%、*Vibrio parahaemolyticus* が 65%と

推定されており、それによりそれぞれの菌における推定患者数から食品由来患者数の推定を行った(表5)。本研究の下痢症における食品由来患者数は年度毎に、*Campylobacter*が28,547(2005)、30,321(2006)、27,601(2007)人、24,535(2008)、*Salmonella*が4,692(2005)、2,688(2006)、3,064(2007)、3,253(2008)人、*Vibrio parahaemolyticus*が1,539(2005)、1,156(2006)、1,026(2007)、343(2008)人と推定された(表5)。

宮城県における食中毒による報告数は年度毎に、*Campylobacter*が143(2005)、109(2006)、32(2007)、33(2008)人、*Salmonella*が12(2005)、11(2006)、25(2007)、0(2008)人、*Vibrio parahaemolyticus*が32(2005)、0(2006)、627[10](2007)、37(2008)人であった(表5)。2007年度の*Vibrio parahaemolyticus*食中毒報告数627人のうち620人は宮城県以外の東日本1都7県の患者を、原因食品の製造事業所の所在地である宮城県がとりまとめて報告しており、2007年度の宮城県内患者の報告数は10人であった。

#### 2-6. 全国および宮城県に対する急性下痢症に関する電話住民調査による下痢症発症率、医療機関受診率および検便実施率の推定

全国および宮城県に対する急性下痢症に関する電話住民調査を、2009年12月5日～12月24日までの3週間に約1万8千人(全国約12,265人、宮城県約6,093人)に対して行った。有効回答率は全国が16.9%(2,077件)、宮城県が17.5%(1,069

件)であった。調査結果は全国および宮城県の人口統計にて年齢人口分布による調整を行った。全国では下痢症有症者77人における医療機関受診者数は23人、そのうち検便実施患者数は2人であった。同調査における宮城県の下痢症有症者は25人で、そのうち医療機関を受診していたのは4人であった。検便実施者は0人であった。全国の下痢症有病率は3.7%、医療機関受診率は29.9%、検便実施率は8.7%であった。一方、同調査での宮城県における下痢症有病率は2.3%、医療機関受診率は16.0%であった。2006年冬および2007年夏に行った宮城県における電話住民調査では下痢症有病率はそれぞれ3.3%、3.5%と今回の全国調査と同等であった。また宮城県における医療機関受診率はそれぞれ38.6%、31.1%、検便実施率はそれぞれ14.8%、8.0%であり、全国と比較して同等かもしくは宮城県の方が高かった(表6)。

2-7. 宮城県における推定値を適用した日本全国における下痢症被害実態推定および日本全国で報告される食中毒患者数の比較  
前項にて、下痢症患者発生率、下痢症疾患患者における医療機関受診率および検便実施率がどちらも以前の宮城県における2回の電話調査結果と全国の電話調査結果とではほぼ同等もしくは宮城県の方が高い結果が得られたことから、宮城県のデータに人口データの比率を積算することが可能であると考へ、2-5項にて推定を行った宮城県における食品由来下痢症推定患者数に対して、宮城県人口および日本全国の人口データを利用して比率を積算することで推定の全国換算を行った。

日本全国における下痢症の食品由来推定患者数は年度毎に、*Campylobacter* が 1,545,363 (2005)、1,641,396 (2006)、1,494,152 (2007) 人、1,328,177 (2008) 人、*Salmonella* が 253,997 (2005)、145,512 (2006)、165,867 (2007)、176,098 (2008) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 83,312 (2005)、62,579 (2006)、55,541 (2007)、18,568 (2008) 人とそれぞれ推定された(表 7)。

日本全国における食中毒による報告数は年度毎に、*Campylobacter* が 3,439 (2005)、2,297 (2006)、2,396 (2007) 人、3,071 (2008)、*Salmonella* が 3,700 (2005)、2,053 (2006)、3,603 (2007) 人、2,551 (2008)、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,301 (2005)、1,236 (2006)、1,278 (2007)、168 (2008) 人であった(表 7)。

#### D. 考察

*Escherichia coli* については、病原性が確定された腸管出血性大腸菌 19 件以外は病原因子が特定されておらず、病原性が不明であった。これらの大腸菌の中には下痢症の患者から分離され、O 血清型別されただけで、病原性がない株も存在すると考えられる。

*Campylobacter* は平成 16 年以降全国で発生した食中毒事件の原因物質の 1 位・2 位を占め続けており<sup>1)</sup>、宮城県においても冬期でも件数は少なくなるが検出されていることがわかり、引き続き特段の注意が必要と思われた。

*Staphylococcus aureus* は腸管常在菌の可能性も考えられ、検出菌のうち何割が下痢症の原因となっているのか推測するのは

困難であった。

*Salmonella* に関しては検出件数は少ないものの、ほぼ年間を通して検出され、夏期にやや検出数が増加する傾向がみられた。

*Salmonella* について、*Yersinia* が 31 件、*Aeromonas* が 15 件検出されており、今後の検出数の推移に注目したい。

日本における *Vibrio parahaemolyticus* による食中毒は、ここ 10 年間を通して減少傾向を示している。<sup>1)</sup> 同様に宮城県においても平成 17 年度から毎年低下している。また、宮城県の下痢患者からの分離は夏期に多く、冬期には全く分離されなかった。

医療圏ごとの検出菌の違いについては、塩釜医療圏で *Campylobacter* の割合が県内一高い、石巻医療圏で *Staphylococcus aureus* の割合が高いなど昨年度と同様の傾向が見受けられるものもあったが、医療圏ごとの検査検体数、検査を依頼する医療機関数にはかなりの差異があり、医療圏ごとの違いを類推するのは困難であると思われた。

急性下痢症疾患実被害者数推定の試みでは、2005～2008 年度の調査期間を通じて、本研究による急性下痢症の推定食品由来患者数は食中毒統計や病原性微生物検出情報の数値より大幅に大きいことが確認され、また推定食品由来下痢症患者数と食中毒報告数の年度毎の変動が互いに連動していないことから、現在の食中毒および病原性微生物に関する報告システムでは急性下痢症の被害実態を正確に把握し、さらにその年度毎の変動等を評価することが困難であることが示唆された。この把握されていない被害も含め、より実態に近づけるための補完システムとしてアクティブサーベイラン

システムの構築およびその活用が考えられた。

昨年度はインターネット調査を利用することで、全国と宮城県における医療機関受診率および検便実施率を比較し、宮城県の推定結果を日本全国へと適用することを試みた。インターネット調査は電話調査と比較して予算等の面をはじめとする多数の利点を確認されたものの、電話住民調査には存在しないバイアスとなる要素の存在も複数見受けられた。これらのバイアスとなりうる要素の存在を理解した上であれば、短期間に多くの回答を得る調査手法として有効であることが確認されたが、アクティブサーベイランスのような継続性やランダム抽出の要素が特に重要視される調査には、予算等が許せば電話調査の方がより適していると考えられた。また、インターネット調査では基本データの一つである住民中の下痢症発症率の把握にバイアスが影響することを本研究においては重視した。そこで本年度は全国および宮城県に対する電話住民調査を実施し、急性下痢症有病率、急性下痢症発症時の医療機関受診率および医療機関受診時の検便実施率の全国での数値の把握を試みた。

全国に対する電話住民調査結果は、下痢症患者発生率、下痢症疾患患者における医療機関受診率および検便実施率が、以前に我々が宮城県で2回実施した電話調査(2006年冬、2007年夏)によるものと、全国の電話調査とでほぼ同等もしくは宮城県の方が高い結果が得られたことから、宮城県のデータに人口データの比率を積算することで過大推定になることはないと考えた。宮城県における同時期調査(2009年冬)

の調査データとの比較が最も望ましいと考えられるが、調査予算の都合上サンプル数を前回時および全国調査の半分で調査を参考値として実施したところ、データにばらつきが大きく、有病率、医療機関受診率ともにどの調査より極端に低いものとなった。現在行なっている途中の協力医療検査機関における2009年度の菌検出数途中報告数は例年と大差ないことから、2009年に宮城県において極端に下痢症が減少している事実は確認されなかった。検便実施率に関しては実施者0(ゼロ)の為、検便実施率を試算することが不可能であった。これは有効サンプル数を満たしていないことが主要因であると考えられ、宮城県の2009年冬データは参考値にとどめることとし、2006年冬および2007年夏に実施した宮城県における電話住民調査結果と2009年冬の全国電話住民調査結果の比較を行なうことにした。全ての調査においていえることではあるものの、電話住民調査においては確実なサンプル数の確保が想像以上に影響し、重要であることが確認された。

本研究の推定値は検査機関で検出された病原菌からの下痢症患者数の推定であり、食品由来に起因する割合は不明である。米国における研究の推定結果を適用することで、各菌の食品由来感染の割合を65%~95%と仮定したが、米国と日本の食生活の違い等を考慮するとその仮定が妥当であるかは今後の検討課題である。米国と比較した際に日本においては生食が多いこと等の食習慣の違い等による要因から、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割合である可能性があり、実際の食品由来急性下痢症被害は本研究による

推定より大きい可能性もある。

宮城県における食中毒報告数が宮城県における食品由来感染を原因とする下痢症の推定被害者数と比較して大幅に少ないことから、実際の被害者数は報告されている食中毒患者数より多いことが示唆された。さらに、推定被害者数と報告数の数値における年度毎における変動は各菌でそれぞれ連動していないことが確認され、報告数からだけでは被害実態の変動が把握できない可能性が示唆された。さらに、日本全国における食品由来感染を原因とする下痢症被害者数の推定患者数を、2005年度の宮城県人口および日本全体の人口の比率を適用して算出した結果、全国における推定患者数と全国の食中毒報告数の差は宮城県におけるその差以上に大きいものとなった(表7)。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定量的な被害実態の把握が必要であり、本研究により、推定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被害が報告数より大幅に少ないという可能性が定量的に示された点が重要であると考えられる。今回の宮城県と日本全国の人口比による宮城県データの全国への適用は電話調査の結果等から過小評価であることが示唆され、実際の食品由来患者数は今回の推定値よりもさらに多いことが推測される。継続したアクティブサーベイランスによる被害実態のより正確な把握が必要であると考えられる。

(参考文献)

- 1) 食品衛生研究, 59(9),74-160(2009)

## E. 結論

宮城県におけるアクティブサーベイラン

スを複数年度に渡って行なうことで、下痢症患者の菌検出データを継続して収集し、急性下痢症発生実態の概要の把握が可能となった。臨床検査機関からの *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の年間検出数、検査機関の人口カバー率、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菌に起因する推定患者数の推定を行い、その結果を宮城県内での食中毒報告数と比較した結果、食中毒患者報告数よりも大幅に多い被害者が存在している可能性が示唆された。また、4年度分の各菌の推定被害者数および報告患者数の年次変化は互いに連動しておらず、報告数だけで被害実態の変動を把握することが難しいと考えられた。今回の推定値には食品以外からの感染例も含まれているが、食品由来であるものの報告被害者数には含まれていない可能性がある散発事例も含まれており、被害実態を把握するうえで、より現実に即したものであると考えられた。これらの結果から通常時から散発事例等も含めたデータ収集も継続的に行うアクティブサーベイランスシステムの必要性が強調された。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、下痢症発症率、医療機関受診率および検便実施率等の情報も継続した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た。また継続した調査により各項目の変動把握も可能となり、緊急事例の早期発見にもつなげる可能性も考えられた。

本年度は全国および宮城県での電話調査

により宮城県と全国における過去4週間の急性下痢症罹患、下痢症患者の医療機関受診および検便実施に関する調査を行うことで、宮城県における推定を日本全国に適用する際の根拠とするデータが得られた。全国の急性下痢症患者数のより正確な把握と地域差等の把握のために、宮城県だけでなく他の地域におけるアクティブサーベイランスを行なうことが今後の検討課題である。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

##### 2. 学会発表

①Kunihiko Kubota, Fumiko Kasuga, Hajime Toyofuku, Emiko Iwasaki, Shun-ichi Inagaki, Kiiko Hiroshima, Masanori Kumagai, Miyako Oguro,

Hiroshi Oota, Yoshiharu Sakurai, Mayumi Komatsu, Frederic J Angulo, Elaine Scallan and Kaoru Morikawa  
Japanese burden of illness study.  
第6回胃腸炎疾患被害実態研究国際協力会議 (6<sup>th</sup> Annual International Collaboration on Enteric Disease Burden of Illness meeting)、東京、日本、2009年8月

##### ②Kunihiko Kubota

Estimating the burden of diarrheal diseases in Miyagi prefecture, Japan  
カンピロバクター、ヘリコバクター、関連生物に関する国際ワークショップ (15<sup>th</sup> International Workshop on *Campylobacter*, *Helicobacter*, and Related Organisms (CHRO))

第15回総会、新潟市、日本、2009年9月

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし



表1 病原細菌の検出状況（平成20年度）

		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
検査件数		655	688	756	915	711	806	704	517	679	680	624	592	8,327
下痢原性細菌	<i>Escherichia coli</i>	272	314	305	379	299	359	300	236	289	281	258	252	3,544
	<i>Campylobacter sp</i>	36	46	43	64	44	48	41	39	31	27	16	31	466
	<i>Staphylococcus aureus</i>	10	6	6	8	4	8	16	4	10	6	5	5	88
	<i>Salmonella sp</i>	5	4	7	7	12	6	6	2	0	1	0	2	52
	<i>Yersinia sp</i>	3	6	1	3	6	4	5	0	1	0	1	1	31
	<i>Aeromonas sp</i>	0	1	1	5	4	1	2	1	0	0	0	0	15
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0	0	0	2	2	3	1	0	0	0	0	0	8
	<i>Edwardsiella tarda</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	5
	<i>Shigella sonnei</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
	<i>Vibrio fluvialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	小計	327	377	363	468	372	431	372	283	332	316	281	291	4,213
その他の	<i>Klebsiella oxytoca</i>	8	11	11	14	10	7	15	8	18	5	9	10	126
	<i>Clostridium difficile</i>	9	4	7	1	3	1	1	1	2	2	4	1	37
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	3	1	3	1	0	0	1	5	3	1	2	23
	<i>Candida sp</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
合計	348	395	382	486	386	440	388	293	358	326	295	304	4,401	
verotoxin 陽性検体数	0	1	1	3	3	5	2	4	0	0	0	0	19	
病原細菌検出率 (%)	53%	57%	51%	53%	54%	55%	55%	57%	53%	48%	47%	51%	53%	

図1 下痢原性細菌の種類と検出数（平成20年度；n=4,213）

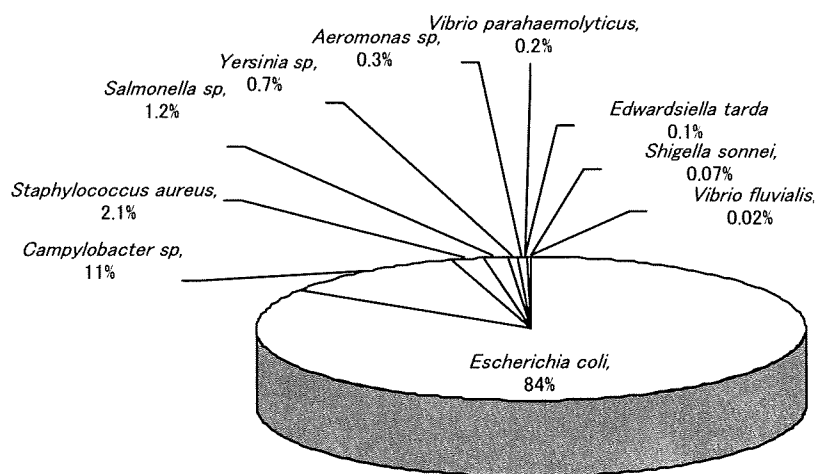


図2 *Escherichia coli* 及び腸管出血性大腸菌の月別検出状況  
(平成20年度)

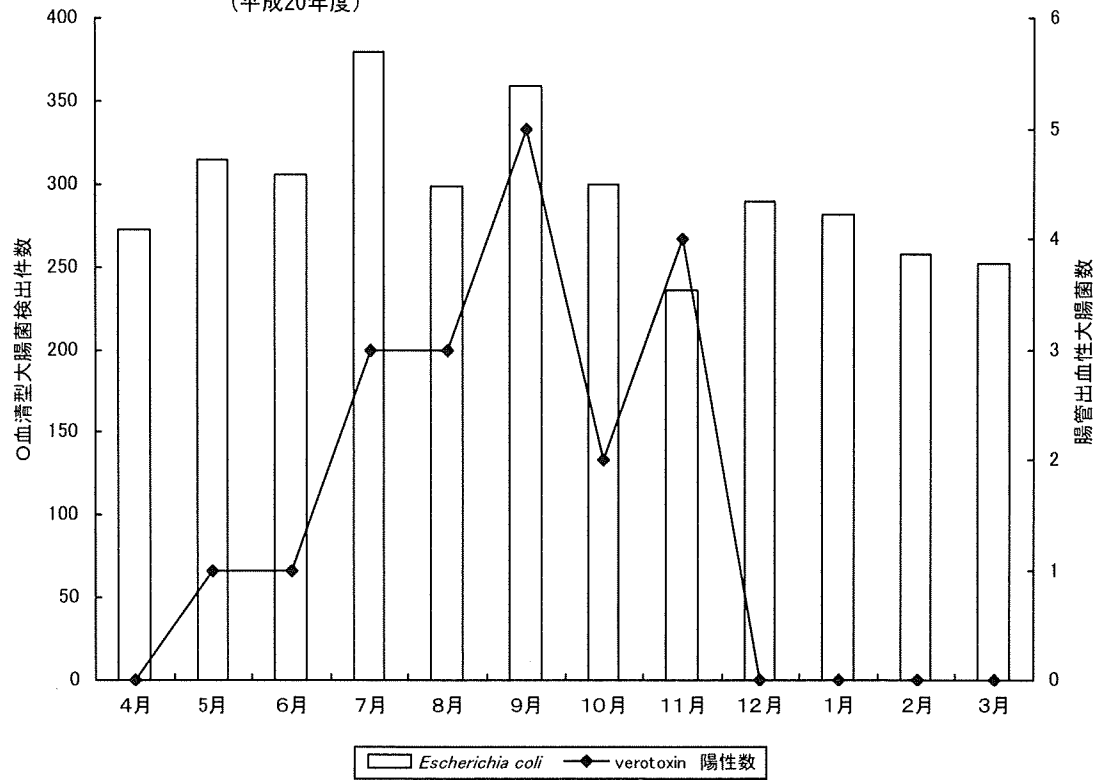


図3 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の月別検出数  
(平成20年度)

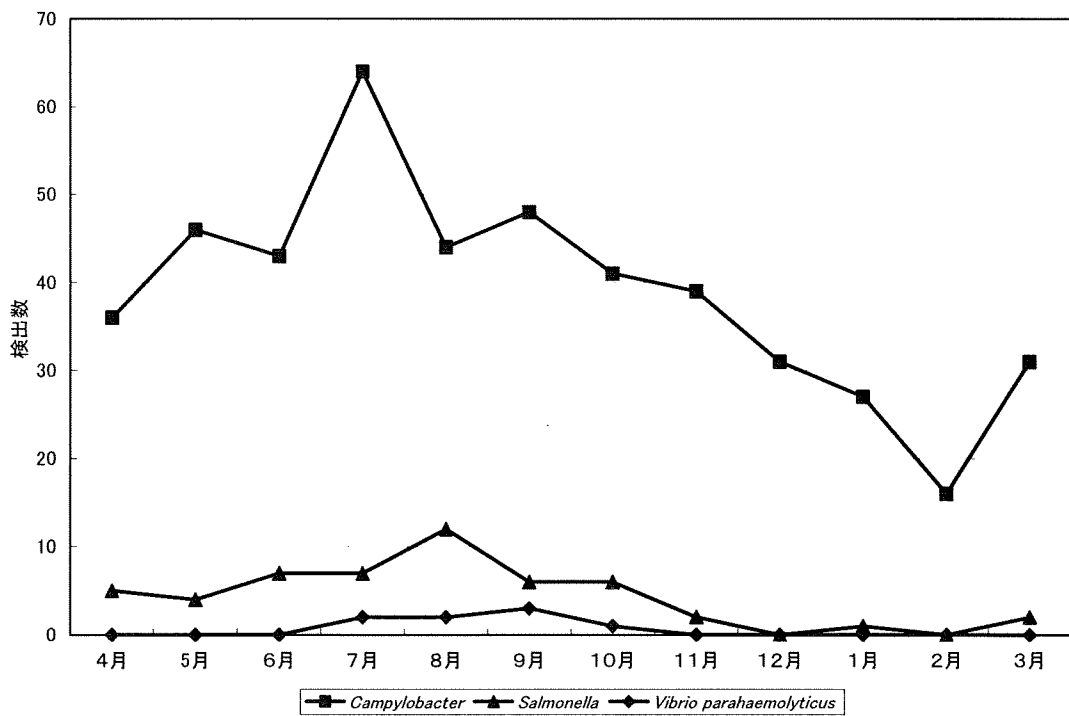


図4 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*の月別検出率  
(平成20年度)

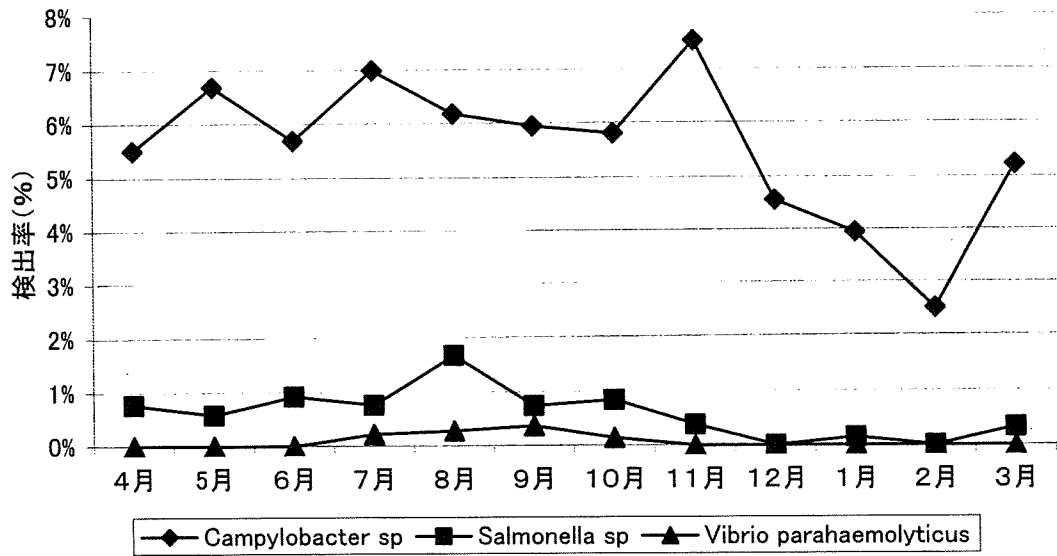


表2 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*の検出数

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
<i>Campylobacter</i>	542	576	524	466
<i>Salmonella</i>	75	43	49	52
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	36	27	24	8
検査件数	9,642	7,871	9,846	8,327

図5 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*の検出数

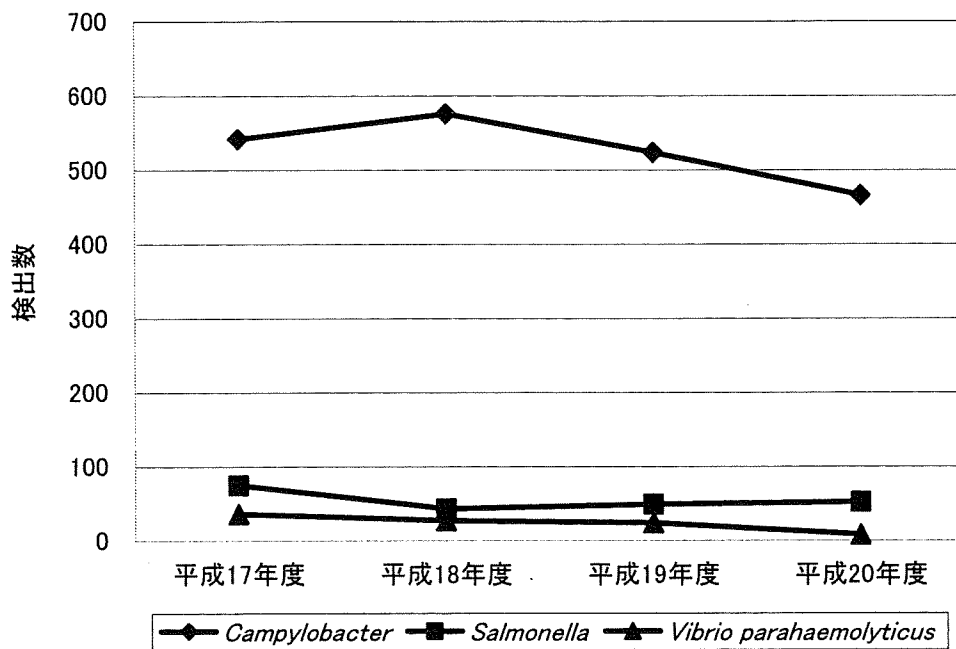


表3 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*の検出率(%)

	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度
<i>Campylobacter</i>	5.6	7.3	5.3	5.6
<i>Salmonella</i>	0.8	0.5	0.5	0.6
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0.4	0.3	0.2	0.1

図6 *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus*の検出率

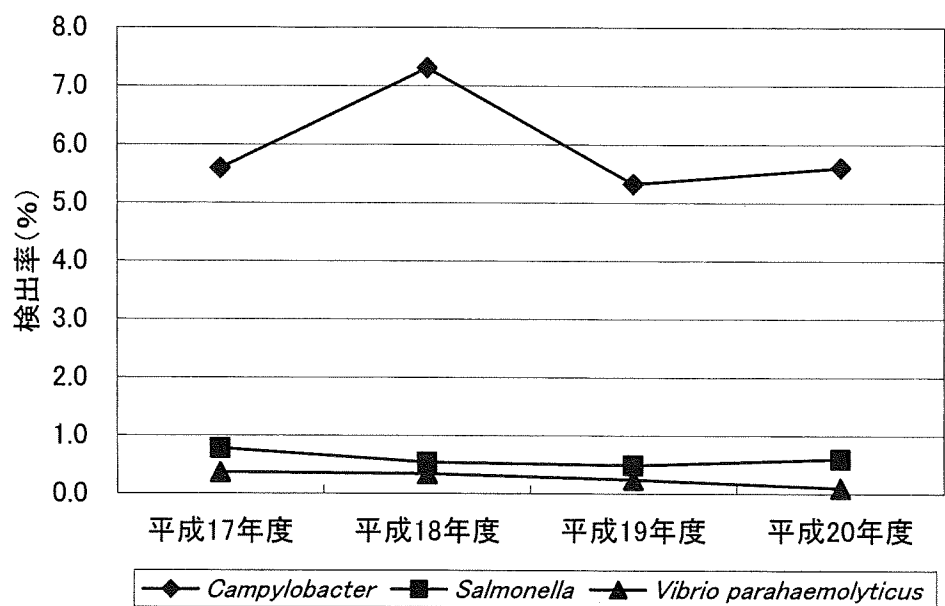


表4 医療圏別の病原細菌の検出状況(平成20年度)

医療圏	気仙沼	栗原	登米	大崎	石巻	黒川	塩釜	仙台	仙南	岩沼	合計	
検査件数	264	179	476	732	96	130	482	4,363	1,231	374	8,327	
下痢原性細菌	<i>Escherichia coli</i>	146	47	283	332	1	51	63	1,992	441	188	3,544
	<i>Campylobacter sp</i>	9	5	11	41	0	8	36	264	78	14	466
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0	1	8	14	1	0	45	17	1	88
	<i>Salmonella sp</i>	3	0	2	8	0	0	0	27	8	4	52
	<i>Yersinia sp</i>	7	0	1	3	0	0	0	11	4	5	31
	<i>Aeromonas sp</i>	2	0	0	1	0	0	0	6	3	3	15
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0	0	0	0	0	0	1	5	2	0	8
	<i>Edwardsiella tarda</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	5
	<i>Shigella sonnei</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3
	<i>Vibrio fluvialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
小計	168	52	298	393	15	60	100	2,356	555	216	4,213	
その他	<i>Klebsiella oxytoca</i>	4	1	13	16	4	4	0	49	23	12	126
	<i>Clostridium difficile</i>	0	0	0	0	11	0	0	5	20	1	37
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0	0	0	2	0	0	7	14	0	23
	<i>Candida sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
合計	172	53	311	409	32	64	100	2,418	613	229	4,401	
verotoxin 陽性検体数	1	0	4	0	0	0	0	9	3	2	19	
病原細菌検出率(%)	65%	30%	65%	56%	33%	49%	21%	55%	50%	61%	53%	

図7 医療圏別検体数比率(平成20年度; n=8,327)

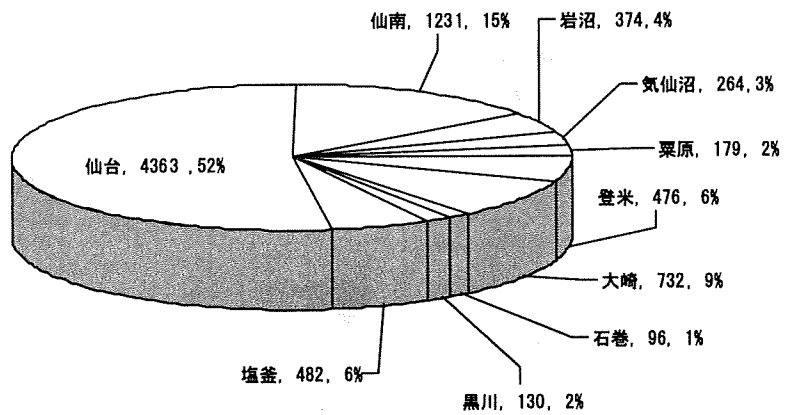


図8 医療圏別の総検出菌に占める病原細菌の割合（平成20年度）

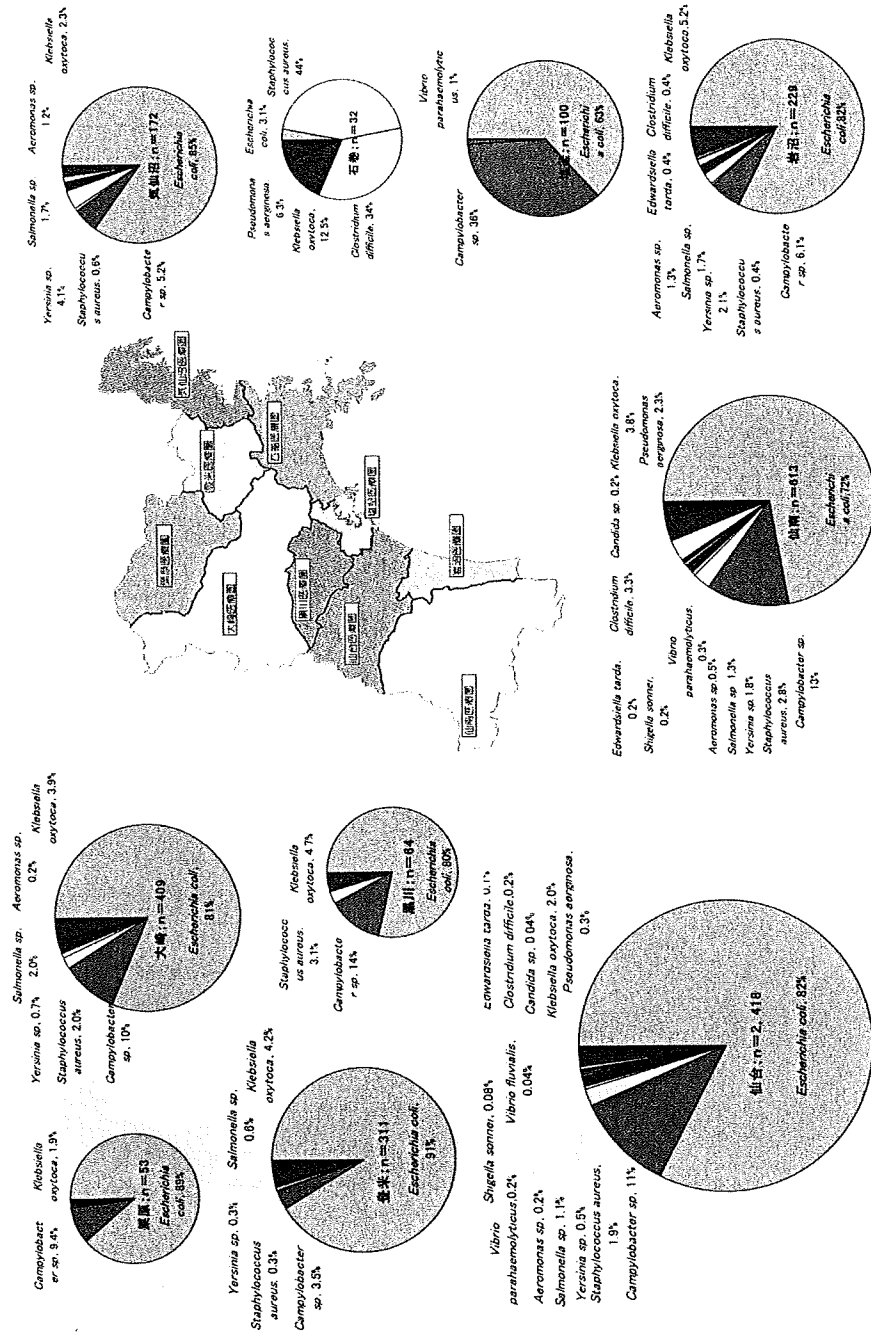


図9. 急性下痢症疾患の実被害者数の把握

(各段階における不確定要素を検討、積算することで報告数から実被害推定を行う)

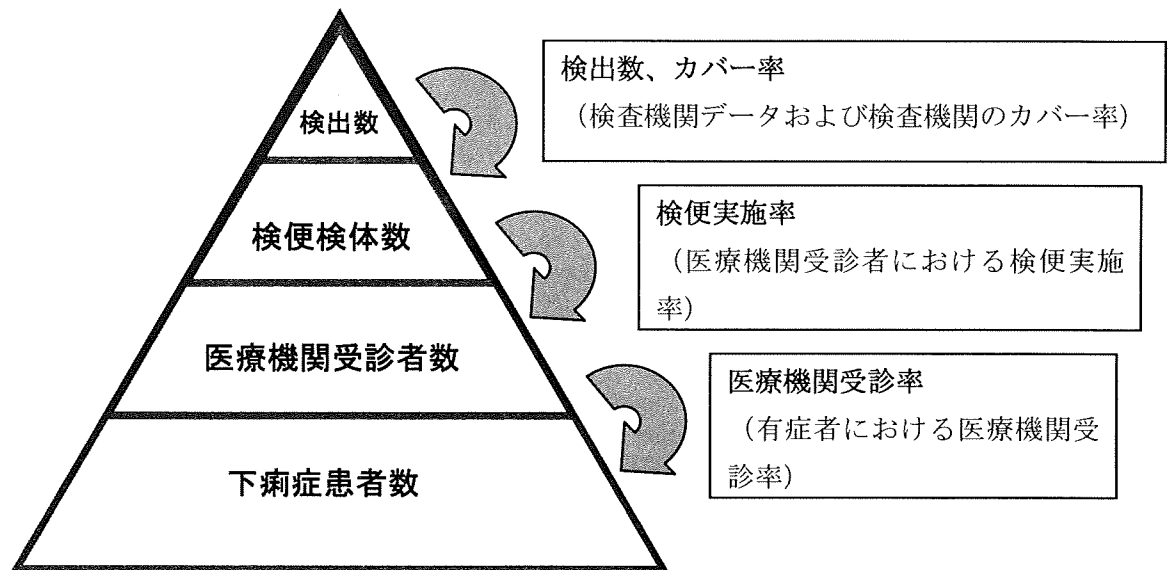


表5. 電話住民調査データを利用した宮城県における急性下痢症疾患の被害実態推定結果と食中毒患者報告数の比較 (2005～2008 年度)。(人口分布調整済、シミュレーション試行回数：1万回、宮城県人口:23.6万人)

検出菌	年度	検出数	10万人あたり	推定被害者数	推定食品由来患者数※ <sup>1</sup>	食中毒患者数※ <sup>2</sup>
カンピロバクター	2005	542	1,512	35,684(平均値)	28,547 (80%)	143
	2006	576	1,606	37,901(平均値)	30,321 (80%)	109
	2007	524	1,462	34,501(平均値)	27,601 (80%)	32
	2008	466	1,300	30,669(平均値)	24,535 (80%)	33
サルモネラ	2005	75	209	4,939(平均値)	4,692 (95%)	12
	2006	43	120	2,829(平均値)	2,688 (95%)	11
	2007	49	137	3,225(平均値)	3,064 (95%)	25
	2008	52	145	3,424(平均値)	3,253 (95%)	0
腸炎ビブリオ	2005	36	100	2,368(平均値)	1,539 (65%)	32
	2006	27	75	1,779(平均値)	1,156 (65%)	0
	2007	24	67	1,579(平均値)	1,026 (65%)	※ <sup>3</sup> 627(10)
	2008	8	22	527(平均値)	343 (65%)	37

※<sup>1</sup> 米国の胃腸炎疾患における食品由来感染の割合 (カッコ内) より算出 (Mead et al. 1999)

※<sup>2</sup> 宮城県報告食中毒患者数 (厚生労働省食中毒統計、平成 17～20 年度食中毒発生事例)

※<sup>3</sup> 620 人は 1 アウトブレイクの患者、東日本 1 都 7 県での患者を宮城県がとりまとめて報告しており、2007 年度の実際の宮城県の腸炎ビブリオ報告患者数は 10 人



表 6. 全国および宮城県における電話住民調査結果（2009 年冬）と 2006 年冬および 2007 年夏における宮城県における電話住民調査結果との比較。

	2009年冬全国	2009年冬宮城県	2006年冬宮城県	2007年夏宮城県
合計コール数	12,265件	6,093件	10,021件	11,965件
有効コール数 (有効回答率)	2,077件(16.9%)	1,069件(17.5%)	2,126件(21.2%)	2,121件(17.7%)
有病者数(有病率)	77人(3.7%)	25人(2.3%)	70人(3.3%)	74人(3.5%)
医療機関受診者数 (受診率)	23人(29.9%)	4人(16.0%)	27人(38.6%)	23人(31.1%)
検便実施者数 (検便実施率)	2人(8.7%)	0人(—)	4人(14.8%)	2人(8.0%)

表 7. 日本全国における急性下痢症疾患の被害実態推定結果と食中毒患者報告数の比較  
(2005～2008 年度)

検出菌	年度	※ <sup>1</sup> 推定食品由来患者数	※ <sup>2</sup> 食中毒患者数
カンピロバクター	2005	1,545,363	3,439
	2006	1,641,396	2,297
	2007	1,494,152	2,396
	2008	1,328,177	3,071
サルモネラ	2005	253,997	3,700
	2006	145,512	2,053
	2007	165,867	3,603
	2008	176,098	2,551
腸炎ビブリオ	2005	83,312	2,301
	2006	62,579	1,236
	2007	55,541	1,278
	2007	18,568	168

※<sup>1</sup> 米国の胃腸炎疾患における食品由来感染の割合より算出 (Mead et al. 1999)

※<sup>2</sup> 全国食中毒患者数 (厚生労働省食中毒統計資料、平成 17～20 年度食中毒発生状況)

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）  
食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究  
平成 21 年度分担研究報告書

食品由来寄生虫・原虫感染症の実態に関する研究

研究分担者	杉山 広	国立感染症研究所寄生動物部
研究協力者	森嶋康之	国立感染症研究所寄生動物部
	賀川千里	国立感染症研究所寄生動物部
	梅原梓里	麻布大学生命・環境科学部
	鈴木 淳	東京都健康安全研究センター
	木村真也	株式会社 日本医療データセンター

研究要旨： 寄生虫による食中毒（飲食に起因する健康被害）は、現行法に則しての届出が必要との認識に乏しい為か、被害の実態が正確に把握されていない。そこで、我が国の代表的な食品媒介の寄生虫症としてアニサキス症を選び、本症発生に関する最近の実態について検索した。まず 2005 年から 2008 年に至る 4 年間の健康保険組合の診療報酬請求明細書（レセプト・約 33 万人分）をデータとして活用し、傷病名に「アニサキス」を含むレセプトを検索した。59 件が抽出されたので、当該組合加入者（被保険者・被扶養者）の性別・年齢階級別に振り分け、2005 年の国勢調査に基づく全国の性別・年齢階級別の人口で拡大推計した。その結果、我が国で発生する年間のアニサキス感染者は、7,303 名と推計された。一方で、医学中央雑誌を検索エンジンとして、「アニサキス症」をキーワードに、文献資料（2001 年から 2009 年の 9 年間）を検索し、本症の発生実態解析を試みた。その結果、抽出された文献資料は 102 報で、その中の症例数は 130 例（年平均で 14.4 例）に留まり、この方法では最近のアニサキス症の発生状況を明らかにできないことが示された。しかしながら文献資料からは、腸寄生虫による手術例や蕁麻疹の発症例など興味深い事例が高率に抽出され、今後のアニサキス症への対応・対策に取り組む際の示唆が得られた。

## 1. レセプトデータの検索・解析によるアニサキス症発生状況の調査研究

### A. 研究目的

我が国では生鮮魚介類の生食が嗜好され、この為に寄生虫アニサキスを原因とした食中毒（飲食に起因する健康被害）が多発している。しかしながら、現行法に則した届出が必要との認識に乏しい為か、公的資料からは被害の実態がほとんど把握できない。その中で、アニサキス症の発生数を明らか

にしようとした試みは認められる（石倉，1995；川中・荒木，2006；唐澤ら，2008）。しかしながら各報告を比べると、検索・検討の方法等により、発生数として推定された数値には開きがある。

我が国では、国民健康保険制度が整備され、既に 1961 年には国民皆保険が達成された。このために現在（2010 年 3 月）では、保険診療を受けた患者（被保険者・被扶養者）の負担は医療費の 30%に留まり、診療を実施した医療機関にその金額を支払うだけで済んでいる。医療費の残り 70%は、保

険者（例えば全国健康保険協会）が社会保険診療報酬支払基金を介して医療機関に支払っている。この70%の金額の支払いを受ける為に、診療を実施した医療機関では、診療報酬請求明細書（以下、レセプト）を保険者に提出している。このレセプトには、患者が受けた診療に関する全情報が集積される。従って、種々の疾病の発生状況等を把握したい場合等、レセプトをデータベースとして活用する方法が有効と考えられた。そこで本研究では、実際にレセプトデータを活用することで、我が国におけるアニサキス症の発生状況が推定できるのかを検討した。

## B. 研究方法

検索対象のレセプトデータとして、株式会社日本医療データセンター（JMDC）が保有するデータベースを用いることにした。このレセプトデータベースの中で今回は、5つの健康保険組合の加入者（被保険者・被扶養者の約33万人）に関するデータのうち、2005年1月から2008年12月までの4年間に亘り蓄積されていたデータを使用した。まずこのレセプトデータベースから、消化管アニサキス症の一般的な治療と考えられる「内視鏡的食道下部及び胃内異物摘出（診療行為コード：K653-3）」を持つデータを、アニサキスの感染者を表現するものとして抽出した。この診療行為コード（K653-3）の通知には、「食道下部および胃内の異物（電池・胃手術時の縫合糸・アニサキス等）を内視鏡（ファイバースコープ）下により摘出した場合に算定する」との記述があり、具体的な異物の対象としてアニサキスが包含されていた。更にこのデータに加えて、傷病名に「アニサキス」を含むデータも、アニサキスの感染者を表現するものとして、別途に抽出した。これらの抽出により得られた数値を、2005年の国勢調査に基づく全国の人口で拡大推計して、我が国に発生する年間のアニサキス感染者数を推計した。

本研究でレセプトデータの検索・抽出を依頼したJMDCでは、各健康保険組合と契

約を締結して、レセプトデータを集積していた。更にこのレセプトデータを2次利用し、個人の特定に繋がらない形で第三者（研究者）に提供することに関しても、各健康保険組合からの承諾を得ていた。このように今回の研究方法では、倫理上の問題が全く発生しないと考えられたので、国立感染症研究所の医学研究倫理審査を受けずに、本課題に取り組んだ。

## C. 研究結果

### 1. レセプトデータからのアニサキスの感染者の抽出

2005年1月から2008年12月に至る4年間に、診療行為コードが「K653-3」であるデータを抽出した。その結果、53件（53人）がこれに該当して抽出された（表1）。このうち、傷病名に「アニサキス」を含むデータは23件（23人）で、「アニサキス症」あるいは「胃アニサキス症」という傷病名を以ってレセプトに記載されていた。

次に、傷病名に「アニサキス」を含むデータを抽出した。その結果、59件（59人）がこれに該当して抽出された（表2）。このうちの23件は、既に述べたように診療行為コードに「K653-3」を持ち、「アニサキス症（5件）」あるいは「胃アニサキス症（18件）」との傷病名でレセプトに記載されていた。残りの36件は、レセプトに診療行為コード「K653-3」を持たず、しかしながら「アニサキス症（13件）」、「胃アニサキス症（13件）」、あるいはその他に「腸アニサキス症（5件）」、「消化管アニサキス症（1件）」、「アニサキス幼虫移行症（4件）」との傷病名を以ってレセプトに記載されていた（表3）。

### 2. 我が国で発生するアニサキス感染者数の推計

JMDCのレセプトデータベースから、傷病名に「アニサキス」を含むデータとして抽出された59件（4年間、年間平均14.75件）をアニサキス感染事例の全体と見なし、この数値を用いて、我が国で発生する年間

のアニサキス感染者数を推計した。

それに先立ち、当該組合加入者の性別・年齢階級別（5歳間隔）の員数の比と、2005年の国勢調査で得られた全国の性別・年齢階級別の員数の比を比較した（図1および2）。その結果、当該組合加入者では、60歳以上の割合が極めて少なく、また男女比が最大で1.87:1（25～29歳）に達することが分かった。すなわち、当該組合加入者のアニサキス感染者数を、当該組合加入者数と全国総人口との比率で拡大推計するような単純な計算では、正確な推計ができないことが明らかとなった。

そこで、まず当該組合加入者の性別・年齢階級別（5歳間隔）の員数を求めた（これを「分母」とした）。次に年間のアニサキス感染事例の員数を、当該組合加入者の性別・年齢階級別に振り分け、各々の性・年齢階級におけるアニサキス感染者数を算出した（これを「分子」とした）。更に、各「分母」の数値と全国の性別・年齢階級別の人口との比率を求め、この比率で各「分子」の数値を拡大した。このようにして得られた値を合計し、我が国で年間に発生するアニサキス感染者数を計算した。この結果、年間のアニサキス感染者数は7,303名と推計された（表4）。

#### D. 考察

アニサキス症の発生数に関しては、約20年前の1987年から1991年までの5年間を対象として、誌上報告・学会報告の集計と独自のアンケート調査による解析が行われた。その結果、患者総数は14,302名と報告された（石倉, 1995）。この成績から計算すると、当時は年間に平均2,860人のアニサキス患者が発生していたことになる。この成績を追認し、2000年以降も年間に2,000例以上の事例が発生していると推定した報告がある（川中・荒木, 2006）。一方で、日本消化器内視鏡学会の会員や施設へのアンケート調査では、2001年から2005年の5年間の患者として、2,511人が検出された（唐澤ら, 2008）。年間の症例数にすると約502例で、上述の推定患者数の

4分の1以下に留まった。これらの調査に対して、医師等からの届出に基づく厚生労働省の食中毒統計では、2004年から2008年までの5年間のアニサキス症患者は、わずか36名に留まった。年平均にすると、7.2名という値になる。このように我が国におけるアニサキス症患者の発生数（推定値）は、調査の方法等で大きな開きが出ていた。そこで本研究では、レセプトデータを活用した検討を試みた。その結果、推計感染者数は年間に7,303名となり、上述のいずれよりも大きな値が得られた。

レセプトデータを用いて感染症の流行状況が把握できるかは、既に検討が行われている（岡本, 2005）。その結果、特にインフルエンザでは、レセプトデータの解析結果と、感染症動向調査で得られた結果（感染症法に則して全国の協力医療機関から国立感染症研究所に週単位で報告される患者数）とが、極めてよく一致することが明らかにされた。興味深いことに、感染症動向調査の1%程度に過ぎない標本サイズのレセプトデータでも、相関係数が0.9を越えるような精緻な流行状況推計が可能ということも示された。このように、対象疾患（対象病原体）にもよるのであろうが、レセプトデータを用いた感染症の発生状況把握は、精度の高い極めて有望な方法と考えられた。従って、我々が今回、レセプトデータに基づいて推計した「アニサキス症の年間感染者数は7,303名」という値も、他の方法で得られた結果に比べ、精度の高い値であると考えられた。

しかしながらアニサキス症に関しては、例えば地域集積性や年齢集積性等、その疫学的特徴に関する知見は乏しい現状にある。この為、本症の発生実態をレセプトデータから更に正確に知る為には、更に多数のデータを対象とした詳しい検討が必要と考えられた。幸いにして、本年（2010年）8月からレセプト請求の制度が変更され、オンラインや電子媒体等を活用した請求（電子レセプトによる請求）が義務化される運びとなった。多数のレセプトを対象としたス