

受診率の平均値は 33.0%で、検便実施率の平均値は 10.3%であった。

2A-7. 宮城県についての推定値を利用した日本全国での食品由来下痢症患者数の推定およびその日本全国の食中毒患者報告数との比較

前項にて、下痢症有病率が宮城県における 2006、2007、2009 年の電話調査の結果と 2009 年の全国電話調査の結果とで同程度もしくは全国の方が高い結果が得られた（表 3）ことから、宮城県のデータ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た。そこで、2A-5にて推定を行った宮城県における推定食品由来患者数に、宮城県と日本全国の人口比を乗ずることで宮城県推定の全国換算を行った（表 5）。

日本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）人、*Salmonella* が 264,011（2005）、155,743（2006）、155,743（2007）、189,794（2008）、111,570（2009）、172,678（2010）、77,899（2011）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）人とそれぞれ推定された。

日本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）人、*Salmonella* が 3,700（2005）、2,053

（2006）、3,603（2007）、2,551（2008）、1,518（2009）、2,476（2010）、3,068（2011）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,301（2005）、1,236（2006）、1,278（2007）、168（2008）、280（2009）、579（2010）、87（2011）人であった（表 5）。

2B. 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日本全国の急性下痢症疾患実患者数の推定

2B-1. 各検査機関の住民カバー率の推定

日本全国の急性下痢症の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。

これらの検査機関の住民カバー率を推定するために、全数報告が義務づけられている腸管出血性大腸菌（株式会社ビー・エム・エルの場合は大腸菌 O157）の各社での検出数の厚生労働省への全報告数に対する割合を求めた。その結果、2011 年は株式会社ミロクメディカルラボラトリーが 1.5%、株式会社ビー・エム・エルが 11.4%であった。2010 年は株式会社ミロクメディカルラボラトリーが 1.2%、株式会社ビー・エム・エルが 12.1%、三菱化学メディエンス株式会社が 2.2%であった。2009 年は株式会社ビー・エム・エルが 11.7%、三菱化学メディエンス株式会社が 2.7%であった。そこで 2011 年は 2 社合計でカバー率 12.9%、2010 年は 3 社合計でカバー率 15.5%、2009 年は 2 社合計でカバー率 14.4%として以後の推定を行った。2006～2008 年については株式会社ビー・エム・エルの各年のカバー率を計算し、2006 年は 8.5%、2007 年は 7.1%、2008 年は 10.0%を使用した。

2B-2. 日本全国における年間菌検出数の推定

上記検査機関における 2006 年の菌検出数の合計は、*Campylobacter* が 10,144 件、*Salmonella* が 1,888 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 523 件であった。2007 年は *Campylobacter* が 10,964 件、*Salmonella* が 1,886 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 421 件、2008 年は *Campylobacter* が 12,934 件、*Salmonella* が 1,894 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 216 件、2009 年は *Campylobacter* が 14,057 件、*Salmonella* が 2,059 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 227 件、2010 年は *Campylobacter* が 15,401 件、*Salmonella* が 2,434 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 563 件、2011 年は *Campylobacter* が 13,098 件、*Salmonella* が 2,284 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 270 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、日本全国における年間菌検出数を推定した。その結果、日本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 99,361 件、15,703 件、3,632 件、2011 年はそれぞれ 100,754 件、17,569 件、2,077 件であると推定された。

2B-3. 日本全国における急性下痢症疾患による実患者数の推定

2009 年の全国を対象とした電話住民調査の結果より得られた医療機関受診率 (33.0%) および検便実施率 (10.3%) (2A-6 参照) を用いて、日本全国における急性下痢症疾患による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 5,134,189 (2006)、6,650,405 (2007)、5,570,032 (2008)、4,209,965 (2009)、4,273,725 (2010)、4,372,639 (2011) 人であった。*Salmonella* では 955,575 (2006)、1,142,670 (2007)、815,652 (2008)、616,655 (2009)、675,427 (2010)、762,491 (2011) 人であった。*Vibrio parahaemolyticus* では 264,706 (2006)、255,071 (2007)、93,020 (2008)、67,985 (2009)、156,231 (2010)、90,137 (2011) 人と推定された。日本全国(人口 1 億 2777 万人)の人口 10 万人あたりの急性下痢症疾患実患者数は、*Campylobacter* が 4,037 (2006)、5,230 (2007)、4,380 (2008)、3,311 (2009)、3,361 (2010)、3,422 (2011) 人、*Salmonella* が 751 (2006)、899 (2007)、641 (2008)、485 (2009)、531 (2010)、597 (2011) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 208 (2006)、201 (2007)、73 (2008)、53 (2009)、123 (2010)、71 (2011) 人とそれぞれ推定された。

宮城県についての推定の場合(2A-5 参照)と同様に Mead et al.の結果を適用することにより、日本全国における下痢症の食品由来実患者数は年別に、*Campylobacter* が 4,107,351 (2006)、5,320,324 (2007)、4,456,026 (2008) 3,367,972 (2009)、3,418,980 (2010)、3,498,111 (2011) 人、*Salmonella* が 907,796 (2006)、1,085,537

(2007)、774,869(2008)、585,822(2009)、641,656(2010)、724,366(2011)人、*Vibrio parahaemolyticus* が 147,872(2006)、165,796(2007)、60,463(2008)、44,190(2009)、101,550(2010)、58,589(2011)人とそれぞれ推定された(表6)。

なお表6には表5と同様、2006～2011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

1. 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23年度から調査期間を暦年の1年間とし、宮城県を一つの調査集団として、病原細菌の経時的な検出状況の観察を行っている。

2010年に比べ、3月と4月の検査件数が半減したのは、2011年3月11日に発生した東日本大震災の影響を受けたとも思われる。

腸管出血性大腸菌検出状況については、感染症発生動向調査による腸管出血性大腸菌感染症患者届出状況と同様、夏期に最大のピークを持つ推移を示した。

一方、前年比については、本調査における腸管出血性大腸菌の全検体からの検出率が倍増したのに対し、感染症発生動向調査による腸管出血性大腸菌感染症患者届出数は減少していた(図3-1、図3-2)。

検出数上位の *Campylobacter*、*Salmonella* についてみると、平成23年宮城県における食中毒事件報告ではそれぞれ2件と0件であった(患者数はそれぞれ9人と0人)(表2)。しかし本調査の結果

を踏まえれば、報告されない事例が少なからず存在することが考えられる。また一般に細菌性食中毒は夏期に多い印象が強いが、実際には起因菌はほぼ通年検出されており、年間を通した予防策が必要であることが分かる。

Campylobacter、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* について全国食中毒事件発生件数(参考資料)で見ると、平成23年は336件、67件、9件であり、いずれの起因菌においても、平成22年(各々361、73、36件)に比べ事件数が減少している。特に *Vibrio parahaemolyticus* については、発生件数が平成22年の4分の1となった。しかし、*Campylobacter* は減少したとはいえ、事件数が300件を超えており、消費者や飲食業界等に啓発を行うことが有用ではないかと思われた。

なお、*Salmonella* に次いで *Yersinia* が17件、*Aeromonas* が12件検出されている。日本国内では近年これらの菌による食中毒は報告されていないが、引き続き今後の検出状況に注意してゆく必要があると考える。

2. 急性下痢症疾患実患者数推定の試み

宮城県の臨床検査機関データからの急性下痢症疾患実患者数の推定では、2005～2011年の7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年ごと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によって急性下痢症の患者数を正確に把握し、さらにその年ごとの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ると考えられた。そしてそのアクティブサーベイランスシステムで最も重要なのは継続性であると考えられた。

平成 23 年度からはさらに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）から全国の菌検出データを収集し、これをもとに急性下痢症疾患実患者数の推定を行っている。宮城県データからの推定と同様に 2006～2011 年の調査期間の全てで、推定食品由来下痢症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た。また 6 年間の推定結果を検討した結果、宮城県データの場合と同様に推定食品由来下痢症患者数と食中毒患者報告数の年ごとの変動が互いに連動していないことが確認された。

全国データからの推定患者数は、宮城県データからの、全国と宮城県との実被害発生率が同じであるとの仮定のもとでの推定結果と比較して、*Campylobacter* では 2.6～3.8 倍、*Salmonella* では 3.7～9.3 倍、*Vibrio parahaemolyticus* では 2.3～3.6 倍の範囲に収まっていた（表 7）。異なるデータ提供元および規模の異なる菌検出データを利用し、医療機関受診率および検便実施率も別個に推定を行うなど、種々異なる要素があったにも関わらず、推定値の違いはそれほど大きいものではなかった。この違いは、宮城県と全国とでの実被害発生率の違いと解釈できる範囲のものであろう。従って、本研究のアクティブサーベイランスデータからの推定という手法は、実際の患

者発生およびその傾向を捉える上で、実用的かつ効果的であることを示していると考えられる。

今回の急性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検査機関からの情報で、全国を対象とした検査機関 3 社については全数報告疾患である腸管出血性大腸菌（1 社は大腸菌 O157）の検出数と厚生労働省への全報告数とを比較することで住民カバー率を推定した。検査機関からの情報には不確定な要素が大きく含まれている可能性があり、また腸管出血性大腸菌は他の菌と比較して検出数が少ない。宮城県についての推定で腸管出血性大腸菌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。今回使用した全国を対象としたデータでは検査件数、腸管出血性大腸菌の検出数ともに宮城県の場合より大幅に多いため、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腸管出血性大腸菌による大規模アウトブレイクが発生した際に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、食品由来の割合は不明である。米国における研究の推定結果を適用し、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。

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た上で、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わたって行うことで、下痢症患者の菌検出データを継続して収集し、急性下痢症発生実態の概要およびその動向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患者数の推定を行い、その結果を宮城県内の食中毒患者報告数と比較した。その結果、食中毒患者報告数よりも大幅に多い患者が存在している可能性が示唆された。さらに、7 年分の各菌の推定患者数と報告患者数の年次変化

は互いに関連しておらず、食中毒統計から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。

本年度に収集した 6 年分の全国のアクティブサーベイランスデータからも同様に上記 3 菌に起因する食品由来実患者数の推定を行い、宮城県データからの拡大推定と比較して各菌で 2~9 倍程度の違いという結果に収束した。対象地域や規模の大きく異なるデータからの推定値がそれほど大きく隔たっていなかったことは、本研究における推定手法の妥当性を裏付けるものと考えられる。今後もこれらの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发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。全国の急性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. 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

①窪田邦宏、天沼 宏、柳沢英二、霜島正浩、渋谷俊介、春日文子

臨床検査機関における全国の菌検出データからの食中毒被害実態の推定
第 33 回日本食品微生物学会学術総会、福岡、2012 年 10 月

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

表 1-1 病原細菌の検出状況（平成 23 年）

（宮城県医師会健康センターおよび塩釜市医師会臨床検査センターにおける検出数）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	
検査件数	492	433	227	265	490	580	636	685	662	448	474	575	5,967	
下痢病原細菌	<i>Escherichia coli</i>	218	193	113	112	191	278	314	302	283	213	201	245	2,663
	<i>Campylobacter sp</i>	18	18	11	18	32	26	48	46	41	27	25	14	324
	<i>Staphylococcus aureus</i>	3	4	3	2	3	5	3	4	3	4	5	5	44
	<i>Yersinia sp</i>	1	0	1	0	2	1	0	5	3	1	2	1	17
	<i>Salmonella sp</i>	0	1	3	0	1	3	2	3	3	2	3	2	23
	<i>Aeromonas sp</i>	1	0	0	0	1	2	1	2	1	3	1	0	12
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0	0	0	0	0	0	0	4	2	1	0	0	7
	<i>Vibrio fluvialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Vibrio cholerae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Vibrio mimicus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Shigella sonnei</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Shigella flexneri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Shigella boydii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Edwardsiella tarda</i>	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
	小計	244	217	132	132	230	315	369	367	336	251	237	267	3,097
その他	<i>Clostridium difficile</i>	0	2	1	3	2	3	2	1	5	0	2	1	22
	<i>Candida sp</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	4	5	0	2	3	10	9	9	11	8	7	2	70
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	2	0	2	1	2	1	0	7	2	1	0	20
	<i>Streptococcus group A</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	251	226	134	139	236	330	381	377	359	261	247	270	3,211	
verotoxin 陽性検体数	1	0	0	0	0	1	9	13	6	2	8	0	40	
病原細菌検出率（%）	51%	52%	59%	52%	48%	57%	60%	55%	54%	58%	52%	47%	54%	

表 1-2 病原細菌の検出状況（平成 22 年）

（宮城県医師会健康センターおよび塩釜市医師会臨床検査センターにおける検出数）

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	
検査件数	608	573	510	502	552	627	606	688	597	493	481	548	6,785	
下痢病原細菌	<i>Escherichia coli</i>	268	252	262	234	298	288	279	288	255	211	216	273	3,124
	<i>Campylobacter sp</i>	17	13	24	25	21	40	41	41	29	35	43	25	354
	<i>Staphylococcus aureus</i>	6	2	6	1	3	2	1	4	15	4	6	2	52
	<i>Yersinia sp</i>	2	1	1	0	0	2	2	4	1	2	0	0	15
	<i>Salmonella sp</i>	3	0	2	3	2	4	4	12	11	6	4	0	51
	<i>Aeromonas sp</i>	1	0	2	0	1	2	3	4	0	3	1	1	18
	<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	0	0	0	0	0	0	1	7	5	1	1	0	15
	<i>Vibrio fluvialis</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	<i>Vibrio cholerae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Vibrio mimicus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Plesiomonas shigelloides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Shigella sonnei</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	<i>Shigella flexneri</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	<i>Shigella boydii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	<i>Edwardsiella tarda</i>	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	4
	小計	297	268	297	265	326	339	331	362	316	264	271	303	3,639
その他	<i>Clostridium difficile</i>	4	0	1	2	1	4	3	4	2	2	0	2	25
	<i>Candida sp</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	14	7	9	7	8	10	7	9	8	6	9	97
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0	0	0	0	1	0	0	3	2	1	1	9
	<i>Streptococcus group A</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	305	282	305	277	334	352	344	373	330	276	278	315	3,771	
verotoxin 陽性検体数	0	0	0	0	0	3	3	6	3	3	2	1	21	
病原細菌検出率（%）	50%	49%	60%	55%	61%	56%	57%	54%	55%	56%	58%	57%	56%	

表 2 宮城県食中毒事件発生状況 (平成 23 年)

発生年月日*	摂食者数	患者数	原因食品	病因物質	原因施設
1月5日	56	19	社員食堂の食事	ノロウイルス	飲食店
1月22日	25	8	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
2月7日	90	48	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
5月3日	23	12	旅館の食事	ノロウイルス	旅館
6月26日	94	15	おにぎり	黄色ブドウ球菌	仮設テント
6月29日	4	3	おにぎり	黄色ブドウ球菌	家庭
7月2日	12	7	飲食店の食事	カンピロバクター・ ジェジュニ/コリ	飲食店
2011/8/19 2011/8/21	不明	52	セントラルキッチン 飲食店の食事	赤痢菌	セントラルキッチン 飲食店
8月21日	不明	2	不明	カンピロバクター・ ジェジュニ/コリ	不明
10月20日	419	118	弁当	病原性大腸菌 O148	飲食店
11月17日	18	8	不明	ノロウイルス	不明
11月20日	13	6	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
12月4日	16	8	かき酢(推定)	ノロウイルス	飲食店
12月5日	21	9	かき酢(推定)	ノロウイルス	飲食店
12月10日	97	49	かきを含む酢の物	ノロウイルス	飲食店
12月11日	19	6	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
12月14日	17	10	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
12月17日	49	17	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店

* 初発患者発病年月日

宮城県食中毒事件発生状況 (平成 22 年)

発生年月日*	摂食者数	患者数	原因食品	病因物質	原因施設
1月5日	184	74	社員食堂の食事	ノロウイルス	飲食店
1月10日	46	28	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
1月10日	1,591	85	ソフトクリーム	黄色ブドウ球菌	飲食店
1月16日	52	23	かき酢	ノロウイルス	飲食店
1月17日	18	9	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店
2月8日	10	6	生食用かき(推定)	ノロウイルス	旅館
3月1日	240	78	旅館の食事	ノロウイルス	旅館
4月17日	13	5	不明	カンピロバクター・ ジェジュニ/コリ	不明
5月31日	63	7	飲食店の食事	カンピロバクター・ ジェジュニ/コリ	飲食店
6月10日	11	7	飲食店の食事	ウエルシュ菌	飲食店
7月30日	39	13	不明	カンピロバクター・ ジェジュニ	不明
8月7日	102	16	飲食店の食事	腸炎ピブリオ	飲食店
9月7日	14	13	飲食店の弁当	サルモネラ・ トンプソン	飲食店
9月21日	815	153	鯨肉	不明	魚介類販売業
10月17日	62	15	飲食店の食事	不明	飲食店
10月18日	70	23	おにぎり	黄色ブドウ球菌	旅館
10月25日	350	9	弁当	黄色ブドウ球菌	飲食店
12月23日	55	24	飲食店の食事	ノロウイルス	飲食店

* 初発患者発病年月日

表3. 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年夏の宮城県における電話住民調査結果。

	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%)
有症者数(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4. 宮城県における急性下痢症疾患の患者数推定結果とその食中毒患者報告数との比較
(2005～2011年、シミュレーション試行回数：1万回、宮城県人口:236万人)

検出菌	年	※ ¹ 検出数	推定患者数(宮城県) 【平均値】	推定患者数 (10万人あたり)	※ ² 推定食品由来患者数	※ ³ 食中毒患者報告数
カンピロバクター	2005	562	37,019	1,569	29,615 (0%)	143
	2006	550	36,238	1,536	28,990 (0%)	109
	2007	538	35,437	1,502	28,350 (0%)	32
	2008	468	30,786	1,305	24,629 (0%)	33
	2009	339	26,272	1,113	21,018 (0%)	9
	2010	354	23,291	987	18,633 (0%)	25
	2011	324	21,331	904	17,065 (0%)	9
サルモネラ	2005	78	5,134	218	4,877 (5%)	12
	2006	46	3,028	128	2,877 (5%)	11
	2007	46	3,028	128	2,877 (5%)	25
	2008	56	3,690	156	3,506 (5%)	0
	2009	33	2,169	92	2,061 (5%)	23
	2010	51	3,358	142	3,190 (5%)	13
	2011	23	1,515	64	1,439 (5%)	0
腸炎ビブリオ	2005	36	2,369	100	1,540 (5%)	32
	2006	27	1,778	75	1,156 (5%)	0
	2007	24	1,582	67	1,028 (5%)	※ ⁴ 627 (17)
	2008	8	527	22	343 (5%)	37
	2009	6	395	17	257 (5%)	19
	2010	15	988	42	642 (5%)	16
	2011	7	460	20	299 (5%)	0

※¹ 宮城県医師会健康センターおよび塩釜市医師会臨床検査センターにおける検出数

※² 米国で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)

※³ 宮城県食中毒患者報告数(厚生労働省食中毒統計、平成17～23年食中毒発生事例)

※⁴ 620人は1アウトブレイクにおける東日本1都7県での患者を宮城県がとりまとめて報告したもので、2007年度の宮城県の実際の腸炎ビブリオ患者報告数は17人である。

表5. 宮城県データからの日本全国の食品由来下痢症患者数の推定とその食中毒患者報告数との比較（2005～2011年、日本全国人口1億2777万人）

検出菌	年度	推定食品由来患者数	※食中毒患者報告数
カンピロバクター	2005	1,603,178	3,439
	2006	1,569,344	2,297
	2007	1,534,698	2,396
	2008	1,333,266	3,071
	2009	1,137,788	2,206
	2010	1,008,678	2,092
	2011	923,796	2,341
サルモネラ	2005	264,011	3,700
	2006	155,743	2,053
	2007	155,743	3,603
	2008	189,794	2,551
	2009	111,570	1,518
	2010	172,687	2,476
	2011	77,899	3,068
腸炎ビブリオ	2005	83,366	2,301
	2006	62,579	1,236
	2007	55,650	1,278
	2008	18,568	168
	2009	13,912	280
	2010	34,754	579
	2011	16,186	87

（宮城県データ：宮城県医師会健康センターおよび塩釜市医師会臨床検査センターにおける検出数）

※全国食中毒患者数（厚生労働省食中毒統計資料、平成17～23年食中毒発生状況）

表6. 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日本全国の食品由来急性下痢症疾患の患者数推定結果とその食中毒患者報告数との比較（2006～2011年、シミュレーション試行回数：1万回、日本全国人口1億2777万人）

検出菌	年	※ ¹ 検出数	推定患者数(全国) 【平均値】	推定患者数 (10万人あたり)	※ ² 推定食品由来 患者数(全国)	※ ³ 食中毒患者 報告数(全国)
カンピロバクター	2006	10,144	5,134,189	4,037	4,107,351 (80%)	2,297
	2007	10,964	6,650,405	5,230	5,320,324 (80%)	2,396
	2008	12,934	5,570,032	4,380	4,456,026 (80%)	3,071
	2009	14,057	4,209,965	3,311	3,367,972 (80%)	2,206
	2010	15,401	4,273,725	3,361	3,418,980 (80%)	2,092
	2011	13,098	4,372,639	3,422	3,498,111 (80%)	2,341
サルモネラ	2006	1,888	955,575	751	907,796 (95%)	2,053
	2007	1,886	1,142,670	899	1,085,537 (95%)	3,603
	2008	1,894	815,652	641	774,869 (95%)	2,551
	2009	2,059	616,655	485	585,822 (95%)	1,518
	2010	2,434	675,427	531	641,656 (95%)	2,476
	2011	2,284	762,491	597	724,366 (95%)	3,068
腸炎ビブリオ	2006	523	264,706	208	147,872 (65%)	1,236
	2007	421	255,071	201	165,796 (65%)	1,278
	2008	216	93,020	73	60,463 (65%)	168
	2009	227	67,985	53	44,190 (65%)	280
	2010	563	156,231	123	101,550 (65%)	579
	2011	270	90,137	71	58,589 (65%)	87

※¹ 菌検出数：下記の民間検査機関での検出データを合計した。

2011年1～12月：2社（株式会社ミロクメディカルラボラトリー、株式会社ビー・エム・エル）

2010年1～12月：3社（株式会社ミロクメディカルラボラトリー、株式会社ビー・エム・エル、三菱化学メディエンス株式会社）

2009年1～12月：2社（株式会社ビー・エム・エル、三菱化学メディエンス株式会社）

2006～2008年の1～12月：1社（株式会社ビー・エム・エル）

※² 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）

※³ 全国食中毒患者報告数（厚生労働省食中毒統計、平成18～23年食中毒発生事例）

表7. 宮城県データからの日本全国の食品由来下痢症患者数の推定結果と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日本全国の食品由来下痢症患者数の推定結果との比較（2006～2011年、シミュレーション試行回数：1万回）

検出菌	年度	宮城データからの推定 【平均値】	全国データからの推定 【平均値】	※食中毒患者報告数
カンピロバクター	2006	1,569,344	4,107,351	2,297
	2007	1,534,698	5,320,324	2,396
	2008	1,333,266	4,456,026	3,071
	2009	1,137,788	3,367,972	2,206
	2010	1,008,678	3,418,980	2,092
	2011	923,796	3,498,111	2,341
サルモネラ	2006	155,743	907,796	2,053
	2007	155,743	1,085,537	3,603
	2008	189,794	774,689	2,551
	2009	111,570	585,822	1,518
	2010	172,687	641,656	2,476
	2011	77,899	724,366	3,068
腸炎ビブリオ	2006	62,579	147,872	1,236
	2007	55,650	165,796	1,278
	2008	18,568	60,463	168
	2009	13,912	44,190	280
	2010	34,754	101,550	579
	2011	16,186	58,589	87

宮城データ（2006年1月～2011年12月）：

宮城県医師会健康センターおよび塩釜市医師会臨床検査センターにおける検出数

全国データ：

2011年1～12月：2社（株式会社ミロクメディカルラボラトリー、株式会社ビー・エム・エル）

2010年1～12月：3社（株式会社ミロクメディカルラボラトリー、株式会社ビー・エム・エル、三菱化学メディエンス株式会社）

2009年1～12月：2社（株式会社ビー・エム・エル、三菱化学メディエンス株式会社）

2006～2008年の1～12月：1社（株式会社ビー・エム・エル）

※全国食中毒患者報告数（厚生労働省食中毒統計、平成18～23年食中毒発生事例）

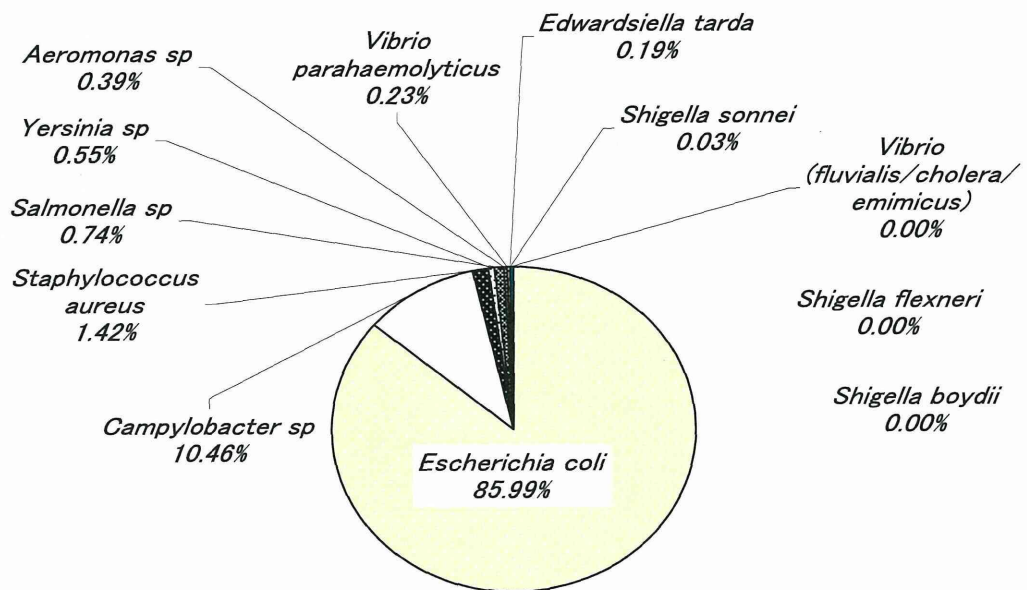


図1 下痢原性細菌の種類と検出数(平成23年, n=3,097)

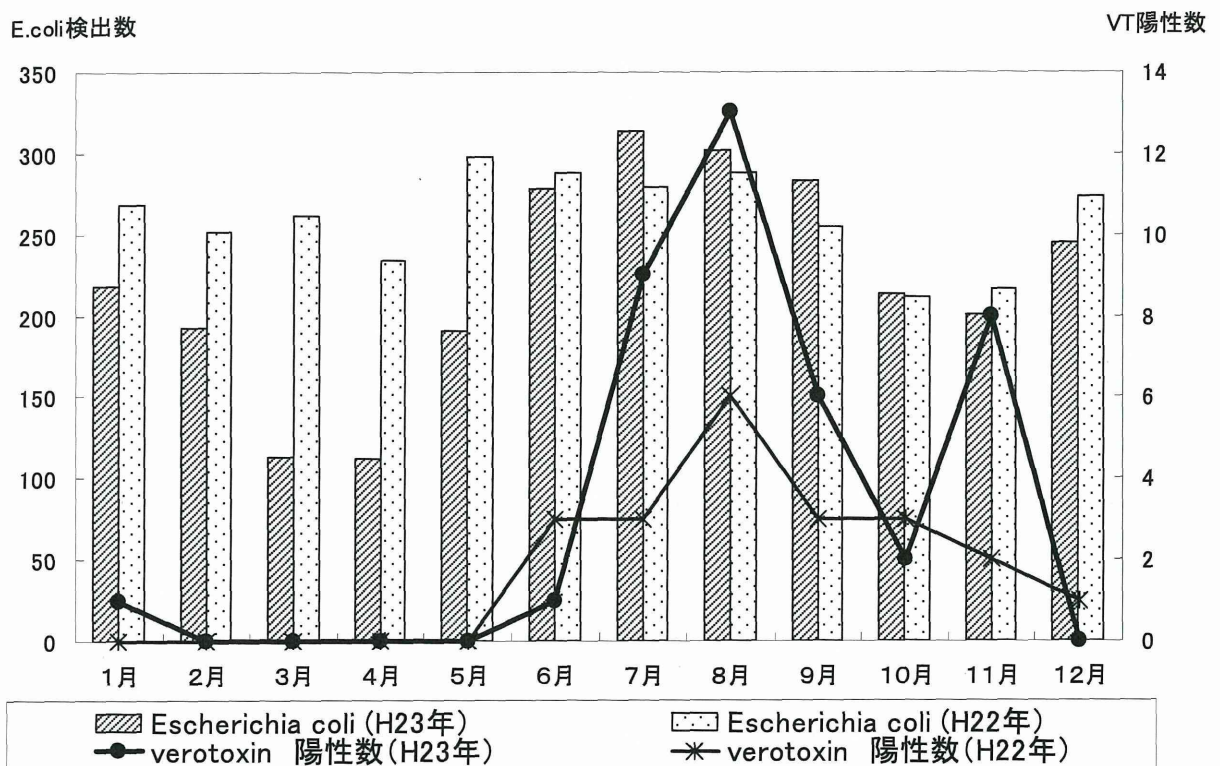


図2 Escherichia coli及び腸管出血性大腸菌の月別検出状況(平成23年・22年比較)

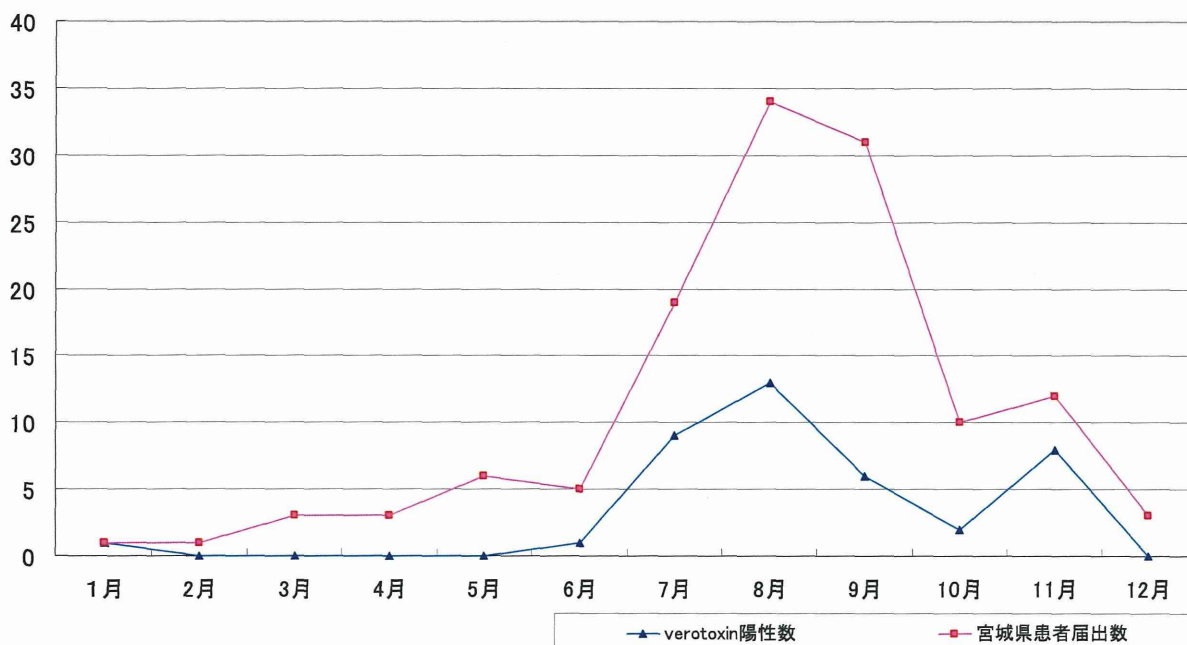


図3-1 宮城県腸管出血性大腸菌感染症患者届出数と本調査 における verotoxin陽性数の比較(平成23年)

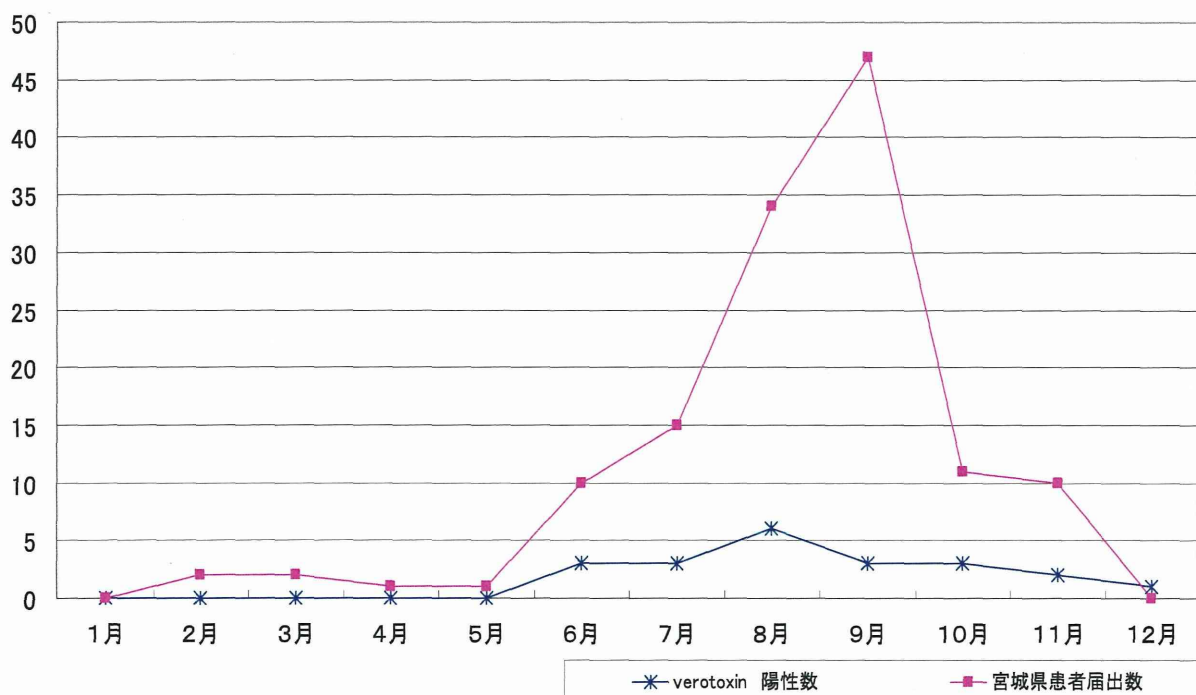


図3-2 宮城県腸管出血性大腸菌感染症患者届出数と本調査 における verotoxin陽性数の比較(平成22年)

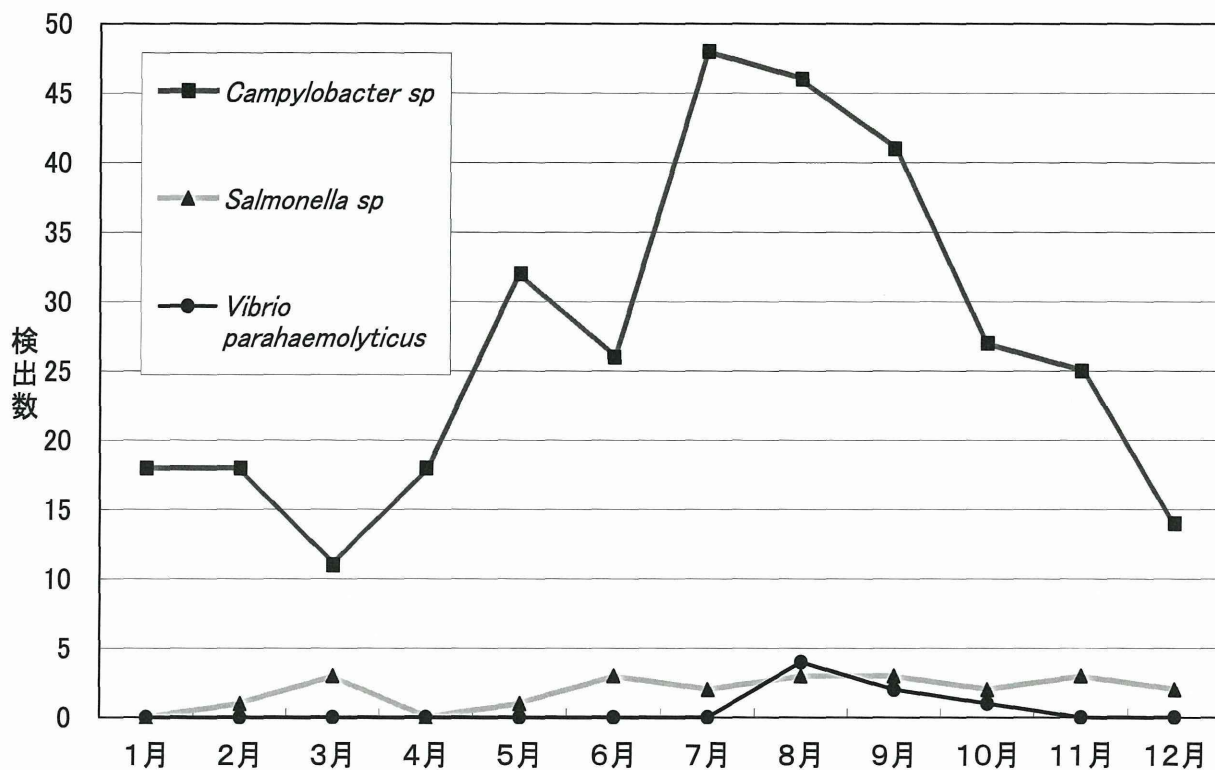


図4 *Campylobacter*, *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus* の月別検出数(平成23年)

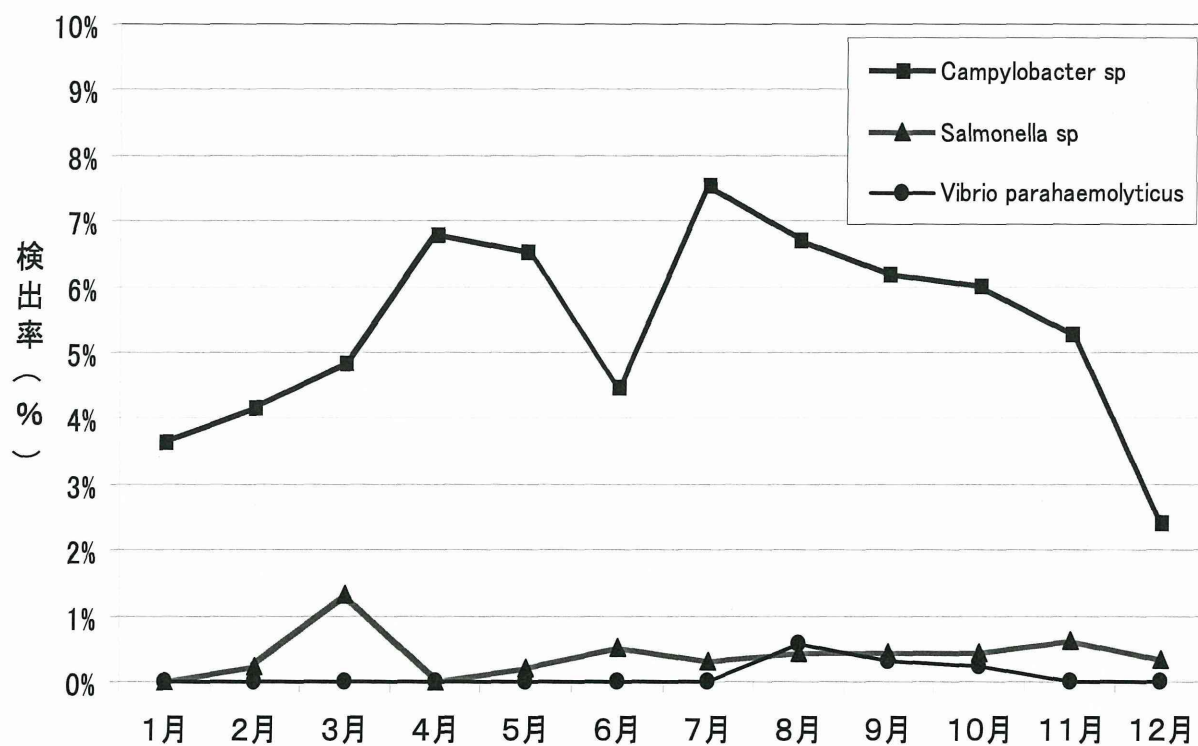
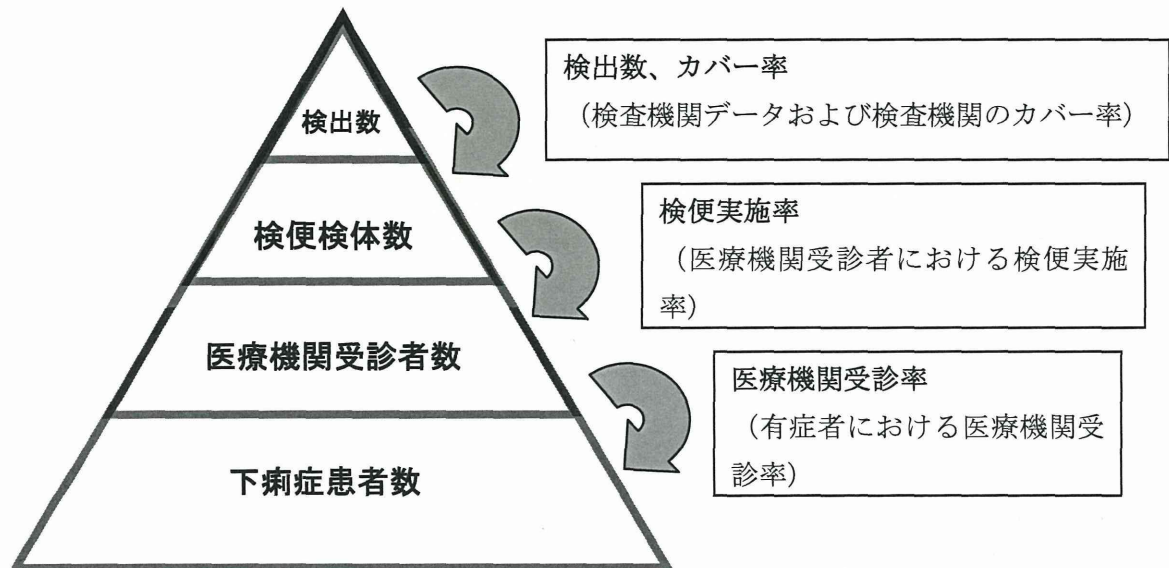


図5 *Campylobacter*, *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus* の月別検出率(平成23年)

図6. 急性下痢症疾患の実患者数の把握

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



(参考資料)

平成 23、22 年 病因物質別食中毒発生状況

(厚生労働省 Web ページ、平成 23 年、22 年食中毒統計資料より)

原因物質	総数			総数		
	平成23年			平成22年		
	事件	患者	死者	事件	患者	死者
総数	1,062	21,616	11	1,254	25,972	-
細菌	543	10,948	10	580	8,719	-
サルモネラ属菌	67	3,068	3	73	2,476	-
ぶどう球菌	37	792	-	33	836	-
ポツリヌス菌	-	-	-	1	1	-
腸炎ビブリオ	9	87	-	36	579	-
腸管出血性大腸菌(VT産生)	25	714	7	27	358	-
その他の病原大腸菌	24	967	-	8	1,048	-
ウェルシュ菌	24	2,784	-	24	1,151	-
セレウス菌	10	122	-	15	155	-
エルシニア・エンテロコリチカ	-	-	-	-	-	-
カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	336	2,341	-	361	2,092	-
ナグビブリオ	-	-	-	-	-	-
コレラ菌	-	-	-	-	-	-
赤痢菌	7	52	-	1	2	-
チフス菌	-	-	-	-	-	-
パラチフスA菌	-	-	-	-	-	-
その他の細菌	4	21	-	1	21	-
ウイルス	302	8,737	-	403	14,700	-
ノロウイルス	296	8,619	-	399	13,904	-
その他のウイルス	6	118	-	4	796	-
化学物質	12	222	-	9	55	-
自然毒	69	171	1	139	390	-
植物性自然毒	47	139	-	105	337	-
動物性自然毒	22	32	1	34	53	-
その他	68	522	-	28	29	-
不明	68	1,016	-	95	2,079	-

平成24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）

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

分担研究報告書

地域における原因食品推定法の検討

研究分担者	群馬県衛生環境研究所	小澤 邦壽
研究協力者	東京家政大学	森田 幸雄
	岐阜大学医学部附属病院	鈴木 智之
	群馬県食肉衛生検査所	星野 富男
		杢代 俊枝
		高橋 敏子
		菊池茉莉花
	高崎市食肉衛生検査所	小畑 敏
		新井奈々子
		森 典子
		須藤 真登
	群馬県衛生環境研究所	石岡 大成
		塩原 正枝
		井上 伸子
		佐々木佳子

研究要旨

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の一環として、地域における原因食品推定法に関する検討を行った。これらの詳細な検討内容を三項目に大別して実施した。それらは、食鳥処理場に搬入された鶏からの大腸菌の分離およびそれらの血清型ならびに多剤耐性菌調査、市販食肉のアルコバクター汚染調査、牛肝臓からの腸管出血性大腸菌（EHEC：Enterohemorrhagic *Esherichia coli*）の分離と肝臓内における分布、である。食鳥処理場に搬入された鶏で、大腸菌症を呈した鶏の肝臓炎症部位および他の疾病による炎症部位から大腸菌は合計で159株分離された。これらの分離菌株の血清型はO25が最も多く、次いでO78であった。また、市販血清では型別不能である分離株も多く認められた。地域別ではO25やO78などの高率に分離された血清型は、各地域に共通して確認されたが、マイナーな血清型については地域によって異なることが認められた。また、分離された大腸菌の薬剤感受性を調べたところ、基質特異性拡張型β-ラクタマーゼ（ESBL：Extended Spectrum beta Lactamase）産生菌が19.5%を占めた。これらESBL産生菌は、地域により分離率に差が認められ、農場別ではさらに大きく差が認められた。市販されている食肉の食中毒菌による汚染が問題となっているが、今回、食中毒起因菌として注目されている

アルコバクターの汚染調査を実施した。牛、豚および鶏ひき肉を関東 5 県において購入し、Arcobacter Selective Broth、Arcobacter Selective Medium などの選択培地を使用してアルコバクターの分離を実施した。アルコバクターは、牛から 18%、豚から 29.4%、鶏から 55.6%分離された。EHEC O157 による牛生レバーの汚染が問題になっていることから、牛肝臓からの EHEC 分離と肝臓内における分布について検討した。食肉処理場で解体処理された直後の牛肝臓、胆汁および直腸便を対象に、腸管出血性大腸菌 O157、O26 および O111 の検出を培養法および PCR(Polymerase Chain Reaction)法で実施した。牛肝臓を衛生的に 18 分割し、それぞれのブロックごとに EHEC の検出を行った。牛 8 頭の肝臓 144 検体、胆汁 8 検体、直腸便 8 検体、計 160 検体から、培養法では EHEC は検出されなかった。一方、PCR 法により直腸便 2 検体からベロ毒素遺伝子が検出された。一部の牛肝臓については、カンピロバクターについても検出を試みたところ、肝臓および直腸便から *Campylobacter jejuni* および *coli* が検出された。以上のことから、食鳥処理場で処理された鶏から分離される大腸菌の疫学調査、市販食肉におけるアルコバクターの汚染調査、牛肝臓からの EHEC およびカンピロバクター保菌調査を今後も継続・監視していくことにより、地域の食中毒調査における原因食品の推定に寄与できることが示唆された。

種々の食中毒起因菌が検出され、特に鶏ひ

A. 研究目的

A-1. 鶏由来多剤耐性大腸菌の検索および地域における分布状況

昨年度の研究結果では、食鳥処理場に搬入された鶏から大腸菌が高率に分離された。また、O 群による血清型別を実施したところ地域特性が認められた。一方、大腸菌や緑膿菌などに代表されるように、人の感染症における多剤耐性化が問題となっており、それらの原因として家畜等の動物が原因であることが示唆されている。したがって、今年度は、鶏から高率に分離される大腸菌における多剤耐性株を検索し、地域における分布状況を把握する。さらには、食中毒調査における多剤耐性大腸菌の原因食品推定に与える影響について検討する。

A-2. 市販ひき肉におけるアルコバクター汚染状況

昨年度の研究結果では、市販ひき肉から

き肉からは、サルモネラ、カンピロバクターなどが高率に検出された。一方、海外には集団食中毒事件が発生していることから、近年、食肉の汚染細菌としてアルコバクターが注目されている。そこで、今年度は、市販食肉を対象にアルコバクターの汚染実態調査を行い、食中毒における新たな起因菌としての指標について検討する。

A-3. 牛肝臓からの腸管出血性大腸菌 O157、O26 および O111 分離ならびに肝臓内における分布状況

昨年度は、食肉からの EHEC O157 の検出法について検討を行った。その結果、平成 23 年 6 月 3 日付け厚生労働省監視安全課長通知により示された腸管出血性大腸菌 O111 の検査法は、EHEC O157 の検出にも適用可能であることが示された。そこで今年度は、腸管出血性大腸菌 (EHEC) O157