

でなく、感染症発生動向調査におけるノロウイルス感染症を含む感染性胃腸炎の報告患者数についても、流行期（第 45 週～第 6 週）の比較で、2011 年度の報告件数は 2010 年度の 3 分の 2 であり、5 年間で 3 番目の患者数であった。震災後、家庭ではカキなどの食材・食品の生食を極力控える傾向があったものの、飲食店では客の要望に応えるために提供せざるを得ない場合も多く、消費のバランスの変化が例年との発生施設の差異に繋がった可能性もあると考えられた¹⁾。また、広義の広域事例の減少については、本研究の当初には予期していなかった結果であったが、震災後に他の都道府県からの旅行者が大きく減少したことを色濃く反映した結果である可能性が考えられた。

宮城県では、調べ得た範囲では過去 11 年間、赤痢菌による食中毒事例は発生していなかった。食中毒報告以外の赤痢菌感染症患者について、特に 2011 年に問題になった *Shigella sonnei* による感染症患者は本県内からもしばしば報告されており、本事例発生直前の 2011 年 5 月にも 1 人が報告されている。しかし現在、日本における赤痢菌感染患者の半数以上は国外感染であり、国内感染についてはそれら国外感染者からの二次感染や輸入食品の汚染による国内感染と考えられている²⁾。前述の本県内の患者 1 人も海外からの帰国者であり、また、本事例の原因施設の職員及びその家族に対する検査で赤痢菌が検出されなかったことから、本事例は、赤痢菌に汚染された食材あるいは人などによる地域外からの持ち込みが原因であった可能性も高いと思われる。すなわち、今回の原因施設だけの問題に留まらない、広域事例の一部が顕性化した可

能性もあるため、さらなる原因究明が必要であり、それにより震災との関連性もより明らかになるものと考えられた。

東日本大震災は、宮城県沖約 130km の海底を震源とし、上下水道設備を含むライフラインに甚大な被害を与え、その復旧には長期を要した。2011 年にノロウイルスを原因とする食中毒事例が過去 4 年間と比較して増加したこと、また、例年は発生件数の多くない地域で患者数増加がみられたことから、震災による影響が存在する可能性が示唆された。特に 2010 年 12 月は宮城県近くの複数の海域で採取されたカキからノロウイルスが検出されており³⁾、地震そのものか、あるいは下水道設備への被害が影響を及ぼした可能性も考えられている。

震災直後、宮城県には約 1,200 か所を超える避難所があり、仮設住宅が整備され、避難所が全て閉鎖されるまでに 7 か月を要したものの、避難所からの食中毒事例の報告は無かった。ライフラインが途絶し、水や食料・物資に乏しく、本来は住環境でない体育館や公民館などにも多くの人々が生活していた状況下においても、食中毒が発生しなかったのは幸いであった。震災による行政や医療機関への甚大な被害のため、報告システムそのものが十分機能しなかった可能性も考えられるが、我々の講座と宮城県が協同で実施した合計約 340 か所に及ぶ避難所巡回や、2011 年 5 月に宮城県の被災地で開始された国立感染症研究所症による症候群サーベイランスでも消化器症状を有する人は多くは認められず、腸管感染症の明らかな流行がみられなかったことから、少なくとも避難所における集団食中毒事例は無かったものと推察された。

E. 結論

今回の調査を通じ、食中毒事例の発生件数や患者数、事例当たりの患者数、患者年齢分布、主な原因病原体に明らかな変化がなかったこと等から、食中毒発生に関与する東日本大震災の明らかな影響はなかったか、あるいは限定的なものであったと考えられた。

ただし、汚染原因の解明されていない赤痢菌による広域食中毒事例や、過去に少なかった地域におけるノロウイルスを原因とした食中毒事例の増加などが認められているため、震災による影響の有無を結論づけるには、今後の発生動向や各々の事例についての追加調査結果等に基づく総合的な評価が必要と考えられた。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

徳田浩一、西順一郎、藺牟田直子、河野嘉文、賀来満夫. 腸管出血性大腸菌サーベイランスにおける地理情報システム (GIS) を用いた効果的な情報還元に関する研究. 第 43 回日本小児感染症学会総会・学術集会、平成 23 年 10 月 29 日-30 日、岡山

Koichi Tokuda, Hiroyuki Kunishima, Shiro Endo, Masumitsu Hatta, Hajime Kanamori, Noriomi Ishibashi, Kazuaki Arai, Yoshiaki Gu, Shinya Inomata, Tetsuji Aoyagi, Mitsuhiro Yamada, Miho Kitagawa, Hisakazu Yano, Yoichi Hirakata, Mitsuo Kaku,

Assessment of Sanitary and Infectious Risk Factors in Evacuation Centers after the Great East Japan Earthquake. The 49th Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America (IDSA), poster presentation, Boston, US, Oct 20-23. 2011

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

本分担研究において調査にご協力いただきました、宮城県環境生活部 食と暮らしの安全推進課の方々に深謝いたします。

参考文献

- 1) 宮城県結核・感染症情報センター. 宮城県感染症発生動向調査情報.
<http://www.ihe.pref.miyagi.jp/~kanse-n-center/>
- 2) 厚生労働省、国立感染症研究所. 細菌性赤痢 2010 年. 感染症発生動向調査感染症週報 (IDWR), 13 (33); 10-16, 2011.
- 3) 宮城県環境生活部食と暮らしの安全推進課. 平成 23 年度生食用かきのノロウイルス検査結果.
<http://www.pref.miyagi.jp/shoku-k/syokuhin/eisei/kakikennsa/kakikensa.htm>

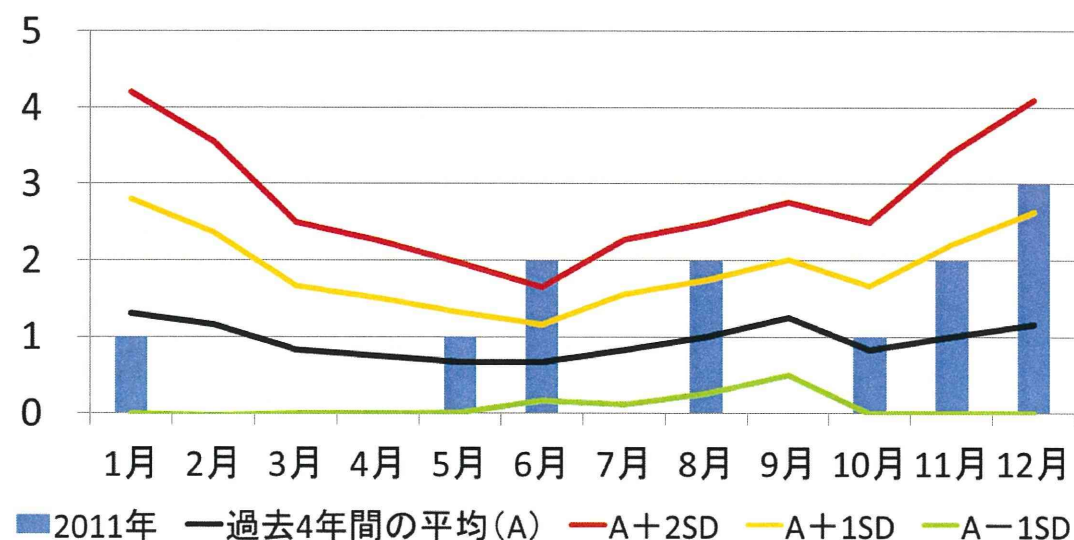
表1 食中毒事例の概要

2012年1月30日現在

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	
事例数(件)	13	9	14	10	15	
患者総数(人)	1169	72	387	360	322	
事例当たり患者数(人)	中央値	15	4	15	20	9
	幅	1- 620	2- 37	5- 109	5- 153	2- 117

図1 食中毒事例の月別発生状況

事例数(件)



* 過去4年間の平均: 当該月及び前後月の合計12か月の平均

図2 食中毒患者の月別発生状況

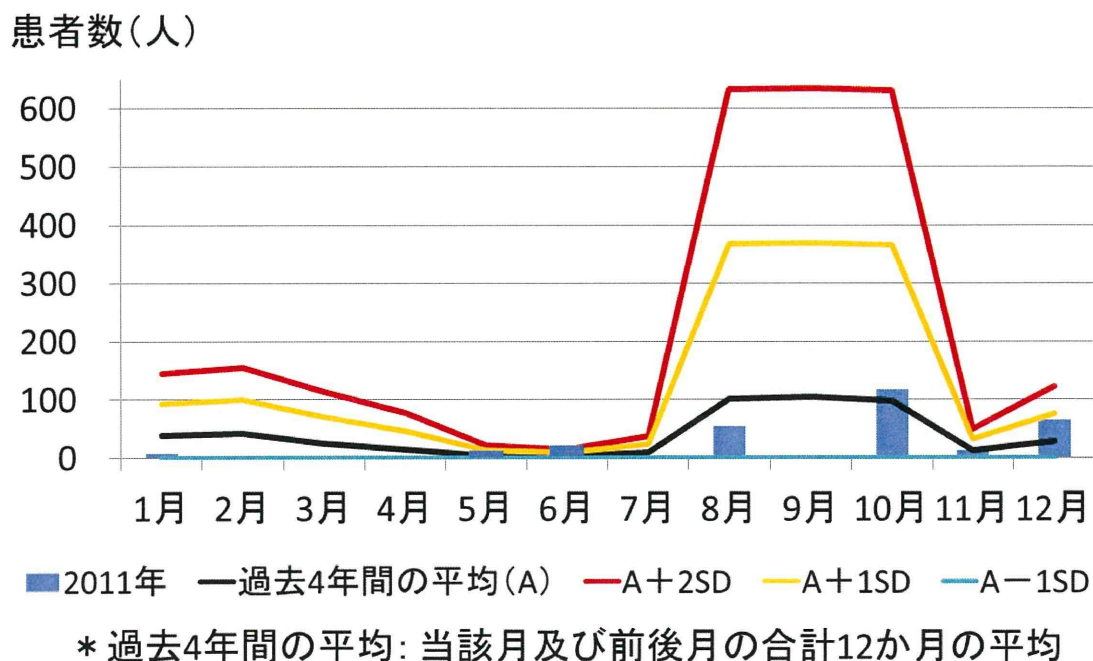


図3 食中毒患者の月別発生状況

(腸炎ビブリオによる事例を除く)

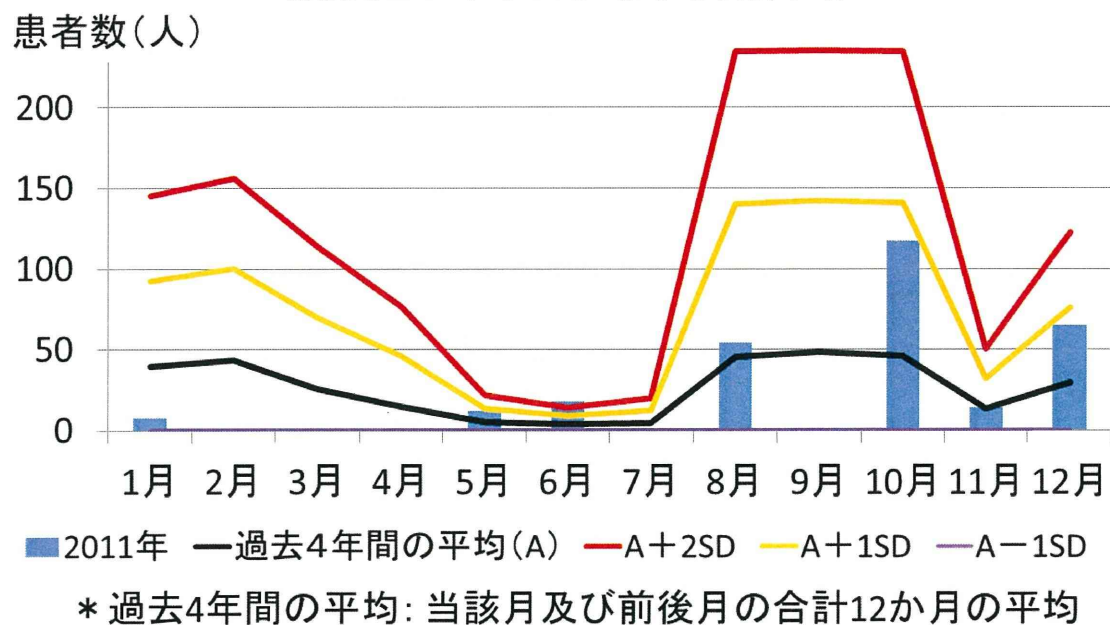


図4 患者年齢分布

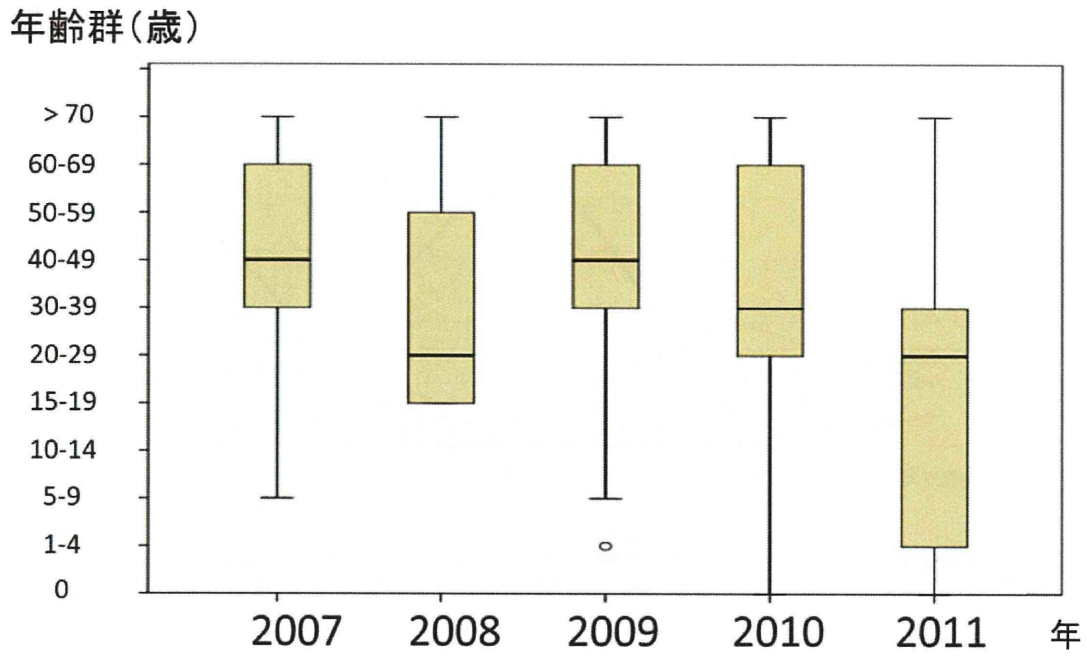


図5 事例当たりの患者数

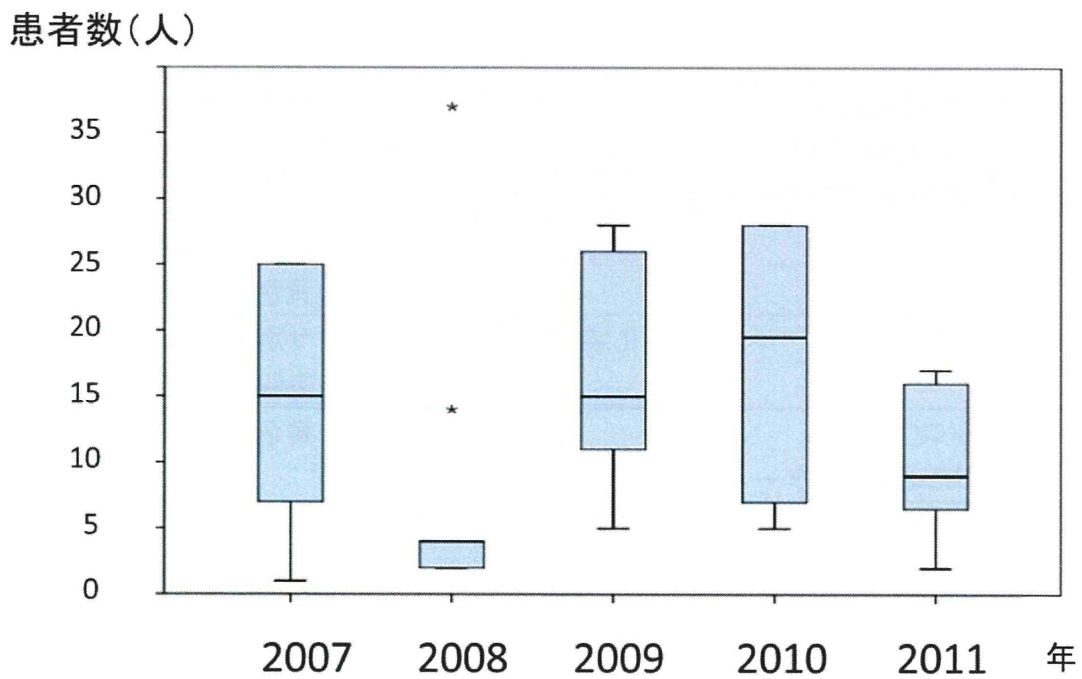


図6 食中毒の原因病原体(物質)

事例数(件)

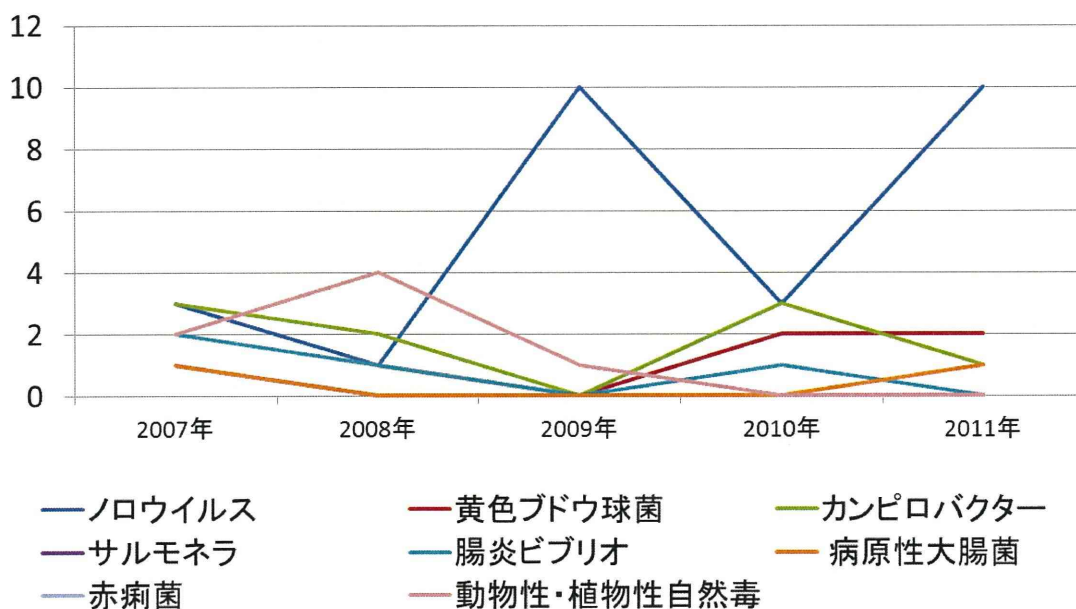
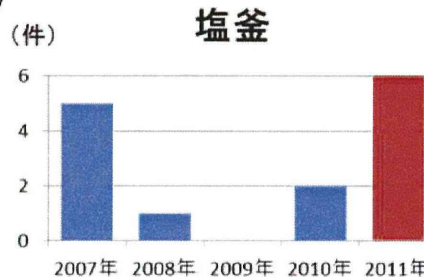
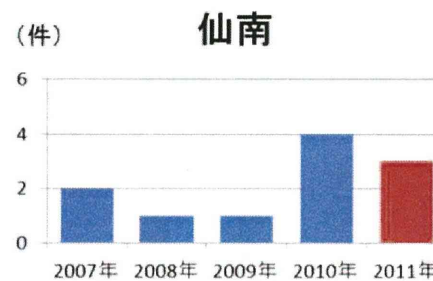
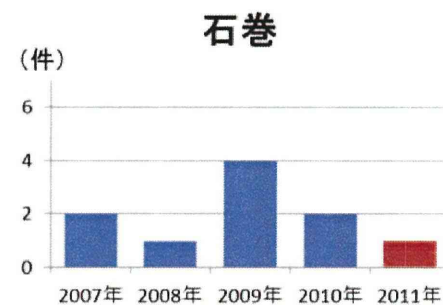
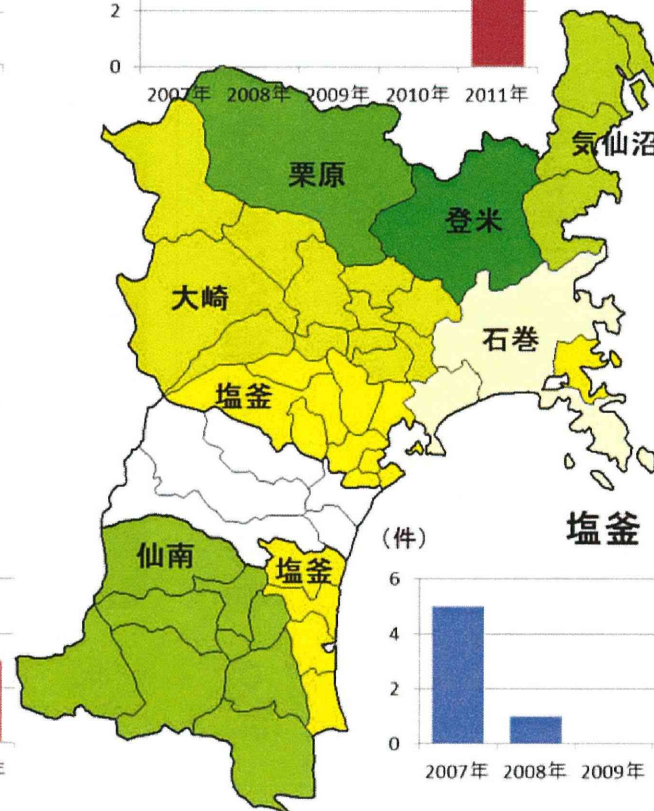
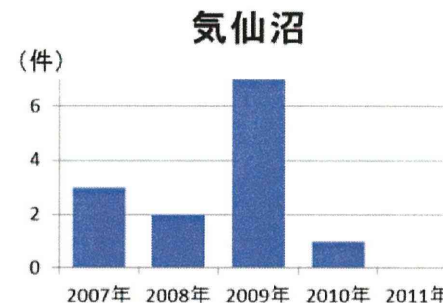
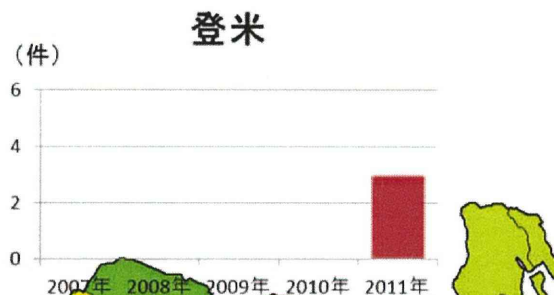
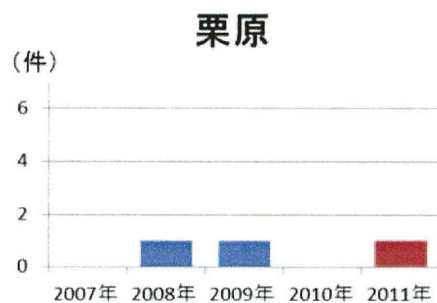


表2 各年の原因病原体(上位3つ)

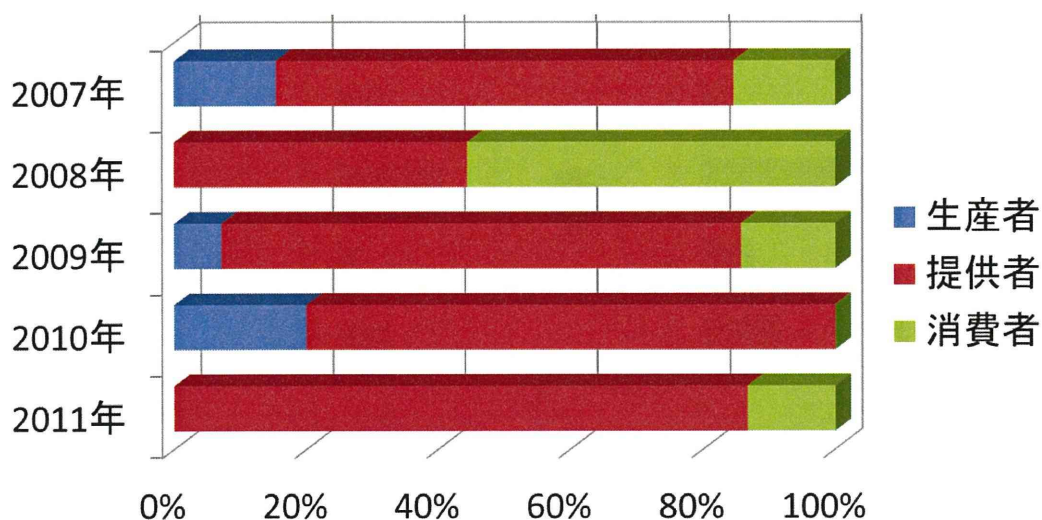
	1	2	3
2007年	ノロウイルス カンピロバクター	—	腸炎ビブリオ 動物性・植物性自然毒
2008年	動物性・植物性自然毒	カンピロバクター	ノロウイルス 腸炎ビブリオ 黄色ブドウ球菌
2009年	ノロウイルス	化学物質(ヒスタミン)	サポウイルス 動物性・植物性自然毒
2010年	ノロウイルス カンピロバクター	—	黄色ブドウ球菌
2011年	ノロウイルス	黄色ブドウ球菌	カンピロバクター 赤痢菌 病原性大腸菌O148

保健所管轄区域別発生状況(事件数) 2007～2011年



ノロウイルスによる事例
が例年よりも増加(3/6)
(2007-2010年は0件)

図8 食中毒発生の主要因(件数の百分率で比較)



(注) 生産者: 食材の生産。加工なし
 提供者: 飲食店、旅館、仕出し屋など加工して客に提供した所
 消費者: 家庭

図9 食中毒発生施設(件数の百分率で比較)

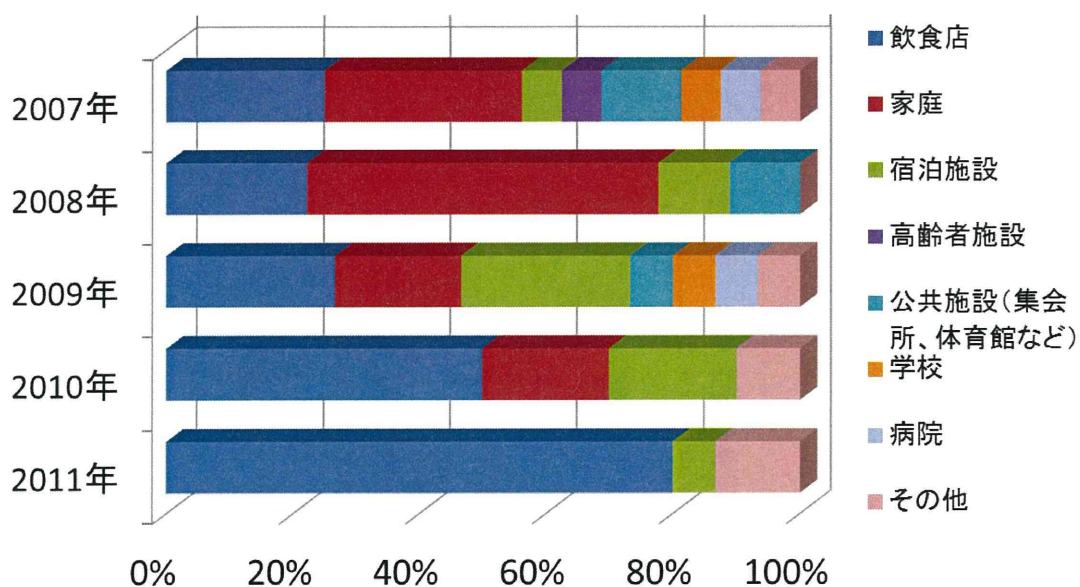
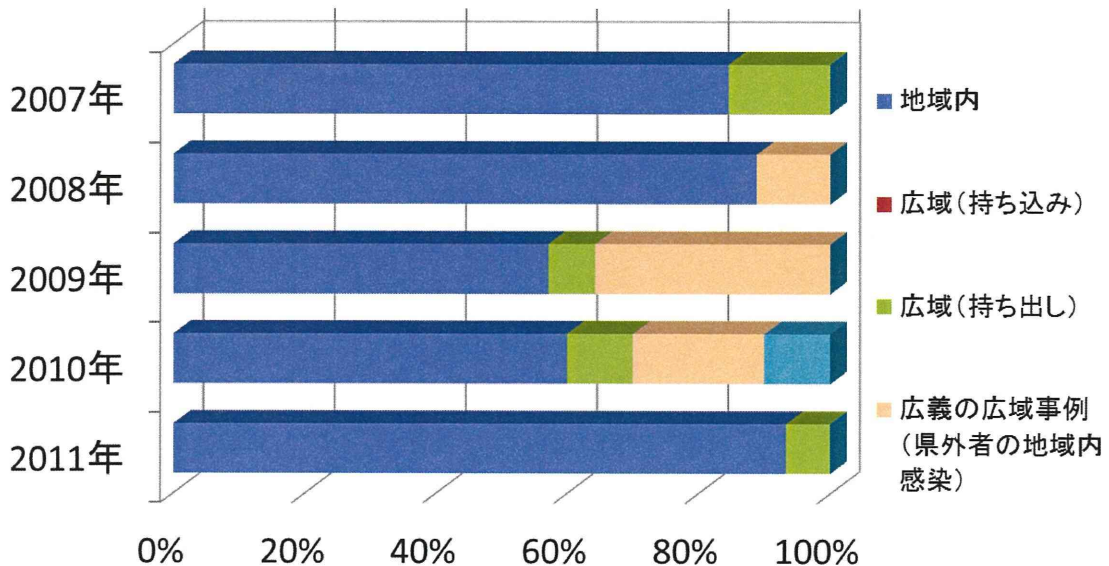


図10 広域事例の発生状況



資料1 震災に関連した事例

【事例1】 おにぎり／黄色ブドウ球菌／患者数15人

(発生場所)石巻市のイベント会場

(経緯)6月25日夜、26日早朝に、ボランティア団体が調理場(仮設テント)で、ビニール手袋を使って、おにぎり500個を作り、発泡スチロール箱などに保存。26日12時頃、イベント会場で200人が摂食。15人が発症

(患者住所)宮城県、滋賀県、埼玉県、長崎県、高知県、京都府、愛知県、新潟県、千葉県、神奈川県、北海道、千葉県、東京都 13都道府県

(推定原因)調理の際に従事者の手指等を介しておにぎりが汚染され、前日調理されるなど不適切な温度管理で黄色ブドウ球菌が増殖したと推察された。

【事例2】 おにぎり／黄色ブドウ球菌／患者数3人

(発生場所)仙台空港復旧工事現場内

(経緯)6月28日17時 作業員の妻が寮の調理場でおにぎりをつくった。6月29日午前0時に摂食。4人中3人が発症。

(患者住所)宮城県多賀城市

(推定原因)原因食品の調理は素手で行われたが、調理前の手洗いは適切に行っていなかった。おにぎりは調理から摂食まで6時間程度車内で常温保管されていたため、菌が増殖したと推察された。

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
平成 23 年度分担研究報告書

宮城県および全国における積極的食品由来感染症病原体
サーベイランスならびに下痢症疾患の実態把握
（食品媒介感染症被害実態の推定）

研究分担者	窪田邦宏	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第二室長
研究分担者	春日文字	国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部第三室長
研究協力者	岩崎恵美子	株式会社 健康予防政策機構代表
	稲垣俊一	成田空港検疫所検疫課
	管野富士雄	仙台市衛生研究所所長
	小黑美舎子	仙台市衛生研究所微生物課課長
	松木信幸	仙台市衛生研究所微生物課主幹
	高橋由香里	仙台市衛生研究所微生物課技師
	桜井芳明	宮城県医師会健康センター所長
	小松真由美	宮城県医師会健康センター検査部検査科二科長
	柳沢英二	株式会社 ミロクメディカルラボラトリー
	坂上武文	株式会社 ミロクメディカルラボラトリー
	滝 将太	株式会社 ミロクメディカルラボラトリー
	霜島正浩	株式会社 ビー・エム・エル
	渋谷俊介	三菱科学メディエンス株式会社
	天沼 宏	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

研究要旨： 食中毒として報告されない散発発症患者を含めた胃腸炎疾患の患者数を推定するため、宮城県の臨床検査機関の協力により、医療機関から検査依頼された下痢症検便検体からの病原菌検出数のアクティブ（積極的）サーベイランスを 2005 年から継続して行っている。本年度は先ず宮城県における 2010 年の病原菌検出状況の詳細解析および被害実態の推定を行った。臨床検査機関からのアクティブサーベイランスのデータを用い、宮城県で過去に行った夏期および冬期の 2 回の電話住民調査の結果から求めた検便実施率および医療機関受診率等の因子を推定モデルに導入することで、*Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の 3 菌について、モンテカルロシミュレーション法により宮城県における当該菌による食品由来急性下痢症患者数の推定を行なった。本年度よ

り検査機関データの集計および推定を会計年度ではなく暦年ごとへと変更したため、2005～2009年データの集計、推定も再度行った。これらの推定値より、全国での当該菌による食品由来急性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での当該菌による食品由来急性下痢症患者の数を推定した。本年度はさらに民間検査機関3社の協力により2006～2010年の5年分の日本全国についてのアクティブサーベイランスデータを収集した。そのデータおよび以前に行った日本全国に対する電話住民調査の結果から求めた検便実施率および医療機関受診率等を用いて日本全国における食品由来急性下痢症患者数の推定を行い、上述の宮城県データからの全国推定値と比較した。

A. 研究目的

我が国では食品由来感染症の発生数は食品衛生法および感染症法にもとづいて報告されている。散発事例は食中毒事例として報告されない場合が多く、そのため食中毒統計等だけでは食品由来感染症・下痢症の患者数が正確に把握されていないことが示唆される。特に最近では広域散発事例による被害も報告されており、食品衛生行政における対策等の検討のためには、それらの事例も含めた被害実態の全容を把握することが重要と考えられる。

米国では1995年以降、FoodNet（フードネット）というアクティブ（積極的）サーベイランスシステムが導入され、食品衛生の各種対策及びその効果を検討するために食品由来感染症の患者数の把握を継続して行なっている。FoodNetは全米10州の定点検査機関からの病原体検出データを集約して分析し、その結果を食品衛生対策の提案および評価に生かしている。さらに電話住民調査や検査機関調査等を継続して行うことで、各推定段階に必要なデータを収集して全体推定を行なっている。このシステムで得られた推定結果は患者数の多年度

にわたる変動の把握や各種行政施策効果を検討する等、食品衛生行政に活用されている。

日本においても患者数の全容把握のために同様のシステムが必要と考えられるが、これまでに日本にはこうしたシステムがなかった。下痢症の発生動向や実態把握のための基礎データを蓄積することは、食中毒行政における食中毒対策立案、その効果の評価および各種リスク評価等にきわめて重要と考えられる。こうしたことをふまえ、本研究等においては2005年より継続して宮城県においてアクティブサーベイランスを行い、これにより患者数推定を行い、その有効性を実証し、日本におけるフードネット様システム構築の基礎とすると同時に、そのようなシステムを日本に導入する際に検討すべき特徴の把握を行っている。

本年度は、2005年から継続している宮城県におけるアクティブサーベイランス、およびそれによる宮城県の被害実態の推定を引き続き行った。また、本年度は民間検査機関の協力で全国についての2006～2010年の病原菌検出のサーベイランスデータを収集し、それらをもとに全国における被害実態の推定を行い、上記宮城県データからの全国推定値と比較することで本研究におけ

る推定手法の妥当性の検討を行うこととした。

B. 研究方法

1. データ収集

下痢症患者の原因病原体のアクティブサーベイランスを行うために、宮城県内で医療機関の医師が便検査を依頼している検査機関に協力を依頼し、そこからのデータ収集を継続して行っている。

通常時における有症者（定義は1-3参照）の医療機関受診率および患者の検便実施率は、宮城県において以前に行った電話住民調査のデータより得られた値を用いた。季節変動を考慮して冬期だけでなく夏期にも電話住民調査を行い、冬期の結果と比較検討の上、統合したデータから検便実施率および医療機関受診率を確率分布に当てはめて推定した。

1-1. 宮城県の臨床検査機関からの宮城県のデータの収集

○協力検査機関

- ・宮城県医師会健康センター
 - ・宮城県塩釜医師会臨床検査センター
- これら2機関での検便結果を集計した。

1-2. 民間検査機関からの全国についてのデータの収集

○協力検査機関

- ・株式会社ミロクメディカルラボトリー
- ・株式会社ビー・エム・エル
- ・三菱科学メディエンス株式会社

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））、宮城県を対象とした急性下痢症に関する夏期電話住民調査（2007年7月14日～7月27日、約1万人）および冬期電話住民調査（2006年11月22日～12月4日、約1万2千人）は既に行われ、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カ月以内に血便もしくは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、妊娠等の排除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る時点で既に切り離されており、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。電話調査データは各地域の人口分布にもとづき調整し、集計後に確率分布にもとづき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、試行を行っ

た。

3. 宮城県における急性下痢症患者数の推定

宮城県における菌種ごとの下痢症疾患被害推定のために、上記検査機関データから *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なっている。検出数に対し、検査機関の住民カバー率、医療機関における医師の検便実施率、および下痢症患者の医療機関受診率の推定値をそれぞれ積算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 52%と推定した。

検査機関菌検出データは 2010 年 1～12 月の新規データと 2005 年 1 月～2009 年 12 月までの 5 年分の再集計データ（今までの会計年度ごとを変更し、新たに暦年について再集計した）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日本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急性下痢症患者の発

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での当該菌による食品由来急性下痢症患者の数を推定した。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を用いた。

5. 全国についてのアクティブサーベイランスデータから日本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た。これらに対し、検査機関の住民カバー率、医療機関における医師の検便実施率、および下痢症患者の医療機関受診率の推定値をそれぞれ積算することで各菌による推定患者数を算出した。

2010 年 1～12 月については 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、三菱科学メディエンス株式会社）、2009 年 1～12 月については 2 社（株式会社ビー・エム・エル、三菱科学メディエンス株式会社）、2006～2008 年 1～12 月については 1 社（株式会社ビー・エム・エル）のデータを利用した。

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た電話住民調査（2009 年 12 月）から得られた推定値を用いた。

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（株式会社ミロクメディカルラボラトリー、三菱科学メディエンス株式会社）もしくは大腸菌 O157（株式会社ビー・エム・エル）の検出数データと厚生労働省への全国届出数を比較するこ

とによりそれぞれ推定した。

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. 平成 22 (2010) 年に宮城県の臨床検査機関で検出された病原細菌

1-1 概要

平成 22 年 (2010 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が実施した便検査件数は 6,785 件であった。(表 1)

○血清型大腸菌 (*Escherichia coli*) を含めた何らかの病原性がある細菌(病原細菌)の検出は 17 種・属, 3,771 件であった。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、13 種・属, 3,639 件であった。

菌種別では、*Escherichia coli* が 3,124 件と下痢原性細菌の 86%を占めた。以下、*Campylobacter* が 354 件 (9.7%)、*Staphylococcus aureus* が 52 件 (1.4%)、*Salmonella* が 51 件 (1.4%)、*Aeromonas* が 18 件 (0.5%)、*Yersinia*、*Vibrio parahaemolyticus* が各 15 件 (0.4%)、*Edwardsiella tarda* が 4 件 (0.1%)、*Shigella flexneri* が 2 件 (0.05%)、*Vibrio fluvialis*、*Vibrio mimicus*、*Shigella sonnei*、

Shigella boydii が各 1 件 (0.03%) 検出された (図 1)。

なお、検便検査件数 6,785 件すべてについて検査を行った項目は *Escherichia coli*、*Campylobacter*、*Staphylococcus aureus*、*Salmonella*、*Aeromonas*、*Vibrio parahaemolyticus*、*Vibrio fluvialis*、*Vibrio cholerae*、*Vibrio mimicus*、*Plesiomonas shigelloides*、*Shigella sonnei*、*S.boydii*、*S.flexneri*、*Edwardsiella tarda*、*Klebsiella oxytoca*、*Pseudomonas aeruginosa* の 16 項目であり、他の項目については検体により検査を行っていない例もある。

1-2 *Escherichia coli*、腸管出血性大腸菌

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 260 件前後検出されており、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 21 件で、検出された *Escherichia coli* の 0.7%であった。検出時期は 21 件中 20 件が夏期～秋期 (6 月～11 月) であった。腸管出血性大腸菌の検出件数は、平成 21 (2009) 年の 0.8 倍となり、検出された *Escherichia coli* に占める割合も減少した (図 2)。

感染症発生動向調査による宮城県内の腸管出血性大腸菌感染症患者届出状況と本調査における腸管出血性大腸菌検出状況を比較すると、夏期にピークを描く同様の傾向がみられた (図 3)。また、感染症発生動向調査による宮城県内の腸管出血性大腸菌感染症患者届出数は、平成 21 年 96 件、平成 22 年 133 件と 1.4 倍に増加した。

1-3 *Campylobacter* , *Salmonella* , *Vibrio parahaemolyticus*

宮城県における急性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経時的に示した (図4, 図5)。

Campylobacter の年間の検出数は 354 件, 検出率 5.2%であった。通年で検出されており, 月ごとの検出率は 11 月が 8.9% と最も高く次いで 10 月 7.1%, 7 月 6.8% で 6 月~8 月, 10 月~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 51 件, 検出率では 0.8%とカンピロバクターの約 1/7 の割合で検出された。月ごとの検出率を比較すると, 9 月が 1.8%と最も高く次いで 8 月 1.7%, 10 月 1.2%で 8 月から 11 月が年平均より高い検出率であった。

Vibrio parahaemolyticus の年間の検出数は 15 件, 検出率は 0.2%であった。年間の検出状況をみると, 7 月に検出されはじめ, 11 月まで検出が続いた。

1-4 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus の年間の検出数は 52 件, 検出率は 0.8%であった。通年で検出されていた。(表 1)

1-5 *Yersinia*, *Aeromonas*

Yersinia の年間の検出数は 15 件であった。4, 5, 11, 12 月を除いた月に検出されていた。

ただし, すべての検体について *Yersinia* の検査を行っているわけではないことに留意する必要がある。

また, *Aeromonas* の年間の検出数は 18 件で, 2, 4, 9 月を除く毎月検出されていた。

2. 急性下痢症疾患実患者数推定の試み

2A. 宮城県でのアクティブサーベイランスデータからの急性下痢症疾患実患者数推定

Campylobacter、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の 3 菌に関して、急性下痢症疾患の実患者数推定の試みを図 6 の考え方に沿って実施した。

2A-1. 宮城県における年間検出数の推定

宮城県における急性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の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、であった (表 5)。協力検査機関は宮城県の

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 件であると推定した。

2A-2. 宮城県での有症者の医療機関受診率推定値

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。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で 3.3%（70/2,126 人）、夏期で 3.5%（74/2,121 人）であった（表 4）。

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 4）。これらのデータを宮城県の年齢人口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。

2A-3. 宮城県での医療機関受診者の検便実施率推定値

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（表 4）。これらのデータを年齢人口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。

2A-4. 宮城県における急性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急性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) 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) 人であった。*Vibrio parahaemolyticus* は 2,369 (2005)、1,778 (2006)、1,582 (2007)、527 (2008)、395 (2009)、988 (2010) 人と推定された（表 5）。宮城県（人口 236 万人）の人口 10 万人あたりの急性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) 人と推定された（表）。*Salmonella* は 10 万人あたり 218 (2005)、128 (2006)、128 (2007)、156 (2008)、92 (2009)、142 (2010) 人、*Vibrio parahaemolyticus* は 10 万人あたり 100 (2005)、75 (2006)、67 (2007)、22 (2008)、17 (2009)、42 (2010) 人とそ

れぞれ推定された（表5）。

2A-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 et al.の研究では菌種ごと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、ここではこれらの値を用いて推定患者数から食品由来患者数の推定を行った（表5）。その結果、食品由来患者数は年別に、*Campylobacter* が 29,615（2005）、28,990（2006）、28,350（2007）、24,629（2008）、21,018（2009）、18,633（2010）人、*Salmonella* が 4,877（2005）、2,877（2006）、2,877（2007）、3,506（2008）、2,061（2009）、3,190（2010）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 1,540（2005）、1,156（2006）、1,028（2007）、343（2008）、257（2009）、642（2010）人と推定された。

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）人、*Salmonella* が 12（2005）、11（2006）、25（2007）、0（2008）、23（2009）13（2010）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 32（2005）、0（2006）、627[17]（2007）、37（2008）、19（2009）16（2010）人であった（表5）。2007年の *Vibrio parahaemolyticus* 食中毒患者報告数 627人のうち620人は1アウトブレイクの患者

であり、これは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数のうち宮城県外の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。

2A-6. 全国および宮城県を対象とした急性下痢症に関する2009年の電話住民調査の結果の概要

2009年に行われた電話住民調査の結果についてここで触れておく（表4）。

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12,265人、宮城県6,093人）を対象として急性下痢症に関する電話住民調査を行った。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。

下痢症有症者数は全国では77人、宮城県では25人で、従って下痢症有病率はそれぞれ3.7%、2.3%であった。

全国での下痢症有症者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。このデータを全国の年齢人口分布で補正し、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 4）ことから、宮城県の数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することで宮城県推定の全国換算を行った（表 6）。

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 1,603,183（2005）、1,569,361（2006）、1,534,672（2007）、1,333,251（2008）1,137,763（2009）、1,008,664（2010）人、*Salmonella* が 264,027（2005）、155,721（2006）、155,721（2007）、189,768（2008）、111,545（2009）、172,692（2010）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 83,358（2005）、62,562（2006）、55,666（2007）、18,544（2008）、13,899（2009）、34,765（2010）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）人、*Salmonella* が 3,700（2005）、2,053（2006）、3,603（2007）、2,551（2008）、1,518（2009）、2,476（2010）人、*Vibrio parahaemolyticus* が 2,301（2005）、1,236（2006）、1,278（2007）、168（2008）、280（2009）、579（2010）人であった（表 6）。

2 B. 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

2 B-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。2010 年の検査総件数は 3 社合計で 348,372 件（株式会社ミロクメディカルラボラトリーが 22,945 件、株式会社ビー・エム・エルが 185,147 件、三菱科学メディエンス株式会社が 140,280 件）であった。

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、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 10.3%、三菱科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 10.1%、三菱科学メディエンス株式会社が 2.7%であった。そこで 2010 年は 3 社合計でカバー率 13.7%、2009 年は 2 社合計でカバー率 12.8%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 2009 年のカバー率 10.1%を使用した。

2 B-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 4,065 件、*Salmonella* が 1,971 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 534 件であった。2007 年は *Campylobacter* が 4,398 件、*Salmonella* が 1,975 件、*Vibrio*

parahaemolyticus が 423 件、2008 年は *Campylobacter* が 5,453 件、*Salmonella* が 1,989 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 219 件、2009 年は *Campylobacter* が 7,189 件、*Salmonella* が 2,157 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 232 件、2010 年は *Campylobacter* が 8,531 件、*Salmonella* が 2,532 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 568 件であった (表 7)。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 40,248 件、*Salmonella* が 19,515 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 5,287 件、2007 年はそれぞれ 43,545 件、19,554 件、4,188 件、2008 年はそれぞれ 53,990 件、19,693 件、2,168 件、2009 年はそれぞれ 56,164 件、16,852 件、1,813 件、2010 年はそれぞれ 62,270 件、18,482 件、4,146 件であると推定された。

2 B-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%) (2 A-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。推定された実患者数の平均値は、*Campylobacter* では年別に 1,731,780 (2006)、1,871,147 (2007)、2,323,078 (2008)、2,421,085 (2009)、2,680,190 (2010) 人であった。*Salmonella* では 839,690 (2006)、840,272 (2007)、847,350 (2008)、726,426 (2009)、795,480 (2010)

人であった。*Vibrio parahaemolyticus* では 227,496 (2006)、179,967 (2007)、93,298 (2008)、78,132 (2009)、178,449 (2010) 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 1,362 (2006)、1,471 (2007)、1,827 (2008)、1,904 (2009)、2,108 (2010) 人、*Salmonella* が 660 (2006)、661 (2007)、666 (2008)、571 (2009)、626 (2010) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 179 (2006)、142 (2007)、73 (2008)、61 (2009)、140 (2010) 人とそれぞれ推定された (表 7)。

宮城県についての推定の場合 (2 A-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 1,385,424 (2006)、1,496,918 (2007)、1,858,462 (2008)、1,936,868 (2009)、2,144,152 (2010) 人、*Salmonella* が 797,706 (2006)、798,258 (2007)、804,983 (2008)、690,105 (2009)、755,706 (2010) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 147,872 (2006)、116,979 (2007)、60,644 (2008)、50,786 (2009)、115,992 (2010) 人とそれぞれ推定された (表 7)。

なお表 7 には表 6 と同様、2006~2010 年の *Campylobacter*、*Salmonella*、*Vibrio parahaemolyticus* の全国食中毒患者数も示してある。

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

今回は調査期間を暦年の 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た。

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、本調査において腸管出血性大腸菌検出数は昨年より減少したのに対し、感染症発生動向調査による宮城県の腸管出血性大腸菌感染症患者届出数は増加しており、データは必ずしも一致しないことが分かった。

検出数上位の *Campylobacter* , *Staphylococcus aureus* , *Salmonella* についてみると、平成 22 年の宮城県における食中毒事件報告は各々 3 件, 3 件, 1 件であった(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、年間を通した予防が必要であることが分かる。

また *Campylobacter* , *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus* について全国食中毒事件発生件数(表 3)で見ると、平成 22 年は 361 件, 73 件, 36 件であり、いずれの起因菌においても、平成 21 年に比べ事件数が増加している。特に *Vibrio parahaemolyticus* については、発生件数が平成 21 年の 2.6 倍となった。以上のような事を踏まえ市民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 *Aeromonas* が 18 件, *Yersinia* が 15 件検出されている(ただし *Yersinia* についてはすべての検体で検査を行っているわけではない)。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、実際には散発的に一定数発生している可能性が示唆された。

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、2005～2010 年の 6 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継続した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。

本年度はさらに全国を対象としている民間検査機関 3 社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た。宮城県データからの推定と同様に 2006～2010 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 5 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推定結