

が2009年に次いで多かった(16人)が、Kruskal-Wallis検定では有意差はみられなかった(図4)。

C.6 原因病原体(物質)

過去4年間と同様、ノロウイルスを原因とする事例が多かったが、2011年は特に多く、過去4年間で最多の11件であった(図5)。原因病原体の上位3つの比較では、過去4年間と大きな差異はなかった。過去4年間で上位3つに挙がっていなかったウェルシュ菌による事例が3位(2件)であったが、震災前後に1件ずつであり、2010年にも1件の発生があった(表2)。

C.7 保健所管轄区域別発生状況(事例数)

震災による被害の特に大きかった沿岸部については、久慈地区で3件(震災後1件)、宮古地区1件(震災後1件)、釜石地区0件、大船渡地区1件(震災後0件)、一関地区4件(震災後4件)であり、震災後の増加は認めなかった。内陸部では、盛岡地区と県央地区で例年より多い傾向を認め、震災後の事件数は、盛岡地区4件中2件、県央地区3件中3件であった(図6)。

C.8 食中毒発生の主な要因

過去4年間の傾向と同様、提供者に主たる原因があると思われた事件が最多であり、2011年は全体の78.9%(19件中15件)であった。発生要因は、食材・食品の取扱いや保管方法の過誤によるものが多く、震災に関連した事件はなかった。消費者に原因のあった事件は21.1%(4件)であり、家庭3件と行事1件であった。発生要因は、知識不足による不適切な喫食(キノコや野生植物の見間違いによる中毒)や調理食品の保管方法の誤りによるものであり、災害が直接の原因ではなかった(図7)。

C.9 食中毒発生施設

過去4年間の傾向としては、家庭及び飲食店での発生数が多く、さらにそれらに加えて、宿泊施設や学校、高齢者施設など様々な施設からの発生がみられたが、2011年は例年以上に多種の施設において、さまざまな割合で事件が発生した。具体的には、飲食店36.8%、家庭15.8%、宿泊施設15.8%、学校10.5%、高齢者施設5.3%、公共施設(集会所、体育館等)5.3%、その他10.5%であったが、避難所として使用中の事件発生など、震災と直接関連した事件は認めなかった。総事件数は5年間で最多であったものの、家庭での事件数は3件と、2009年について少なく、宮城県を対象とした昨年の調査研究と同様、家庭からの報告が例年より少ない傾向がみられた(図8)。

C.10 広域事例の発生状況

2011年は地域内発生が84.2%(19件中16件)であり、過去4年間の傾向と同等であった。広義の広域事例が15.8%(3件)発生していたが、平泉や八幡平等の岩手県内陸部への旅行者であり、復興支援者など震災との関連はなかった(図9)。原因病原体はノロウイルスが2件、サルモネラ菌が1件であったが、保健所による調査の結果、うち2件(ノロウイルス、サルモネラ菌の各1件)は、調理者であった感染者からの二次感染事例と結論付けられた。

D. 考察

岩手県における2011年の事件数と患者数は過去4年間と比較して多かったものの、震災直後の3月及び4月には事件発生はなく、事件数や患者数が例年より多かったのは6月、9月、12月と断続的であったこと

から、ライフラインやインフラの障害など震災による何らかの持続的なリスクが関連した可能性は低いと考えられた。

地域別発生状況については、被害の特に大きかった沿岸部では、一関地区で 2011 年の 4 件中 4 件が震災後の発生（ノロウイルス 3 件、サルモネラ 1 件）と、例年より総事件数が比較的多かったものの、他の地区では増加は認めなかった。内陸部では盛岡地区と県央地区で増加し、盛岡では 4 件中 2 件が震災後の事件（カンピロバクター 1 件、ノロウイルス 1 件）、県央では 3 件の全てが震災後の事件（ノロウイルス、カンピロバクター、植物性自然毒が 1 件ずつ）であったが、各々の事件で疫学的背景に明らかな関連は認めなかった。

発生施設については、2011 年は例年よりも多様な施設から食中毒事件が発生するという特徴がみられたが、避難所として使用中の発生など、震災と関連した疫学的背景を有する事件はなかった。さらに、管轄保健所が作成した調査報告書から知り得た発生要因としては、食材・食品の取り扱いや調理・保管方法の過誤といった人為的ミスによる事件が多く、震災と関連した要因は認めなかった。広域事例については、広義の広域事例が 3 件（15.8%）であったが、感染者からの二次感染事例など、震災との関連性に乏しかった。以上の結果から、2011 年は過去 4 年間よりも食中毒の事件数や患者数が多い傾向がみられたものの、震災と関連する疫学的背景を認めなかったことから、震災が原因となった食中毒は無かったと考えられた。

震災直後、岩手県では最大約 390 か所の避難所に 54,000 人を超える避難者が生活

し、仮設住宅が整備され、避難所が全て閉鎖されるまでに 6 か月を要したものの、避難所からの食中毒事件の報告は無かった。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多くの人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。ただし、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機能しなかった可能性や、避難所で消化器症状を有する者の探知や、あるいは行政への報告が不十分であった可能性も考えられる。特に、震災直後の 3 月と 4 月に食中毒事件の発生報告が無かったことや、震災による被害が大きかった沿岸部における食中毒事件の増加が認められなかったことについては、医療機関から保健所への既存の報告システム等の破綻が原因であった可能性が考えられるものの、全ての避難所には震災後の早期より、行政職員や県内外からの医療支援者が絶えず訪問していたことから、少なくとも避難所における未報告の食中毒事件や広域事例の発生は無かったと推察された。震災後にも食中毒事件が増加しなかったという調査結果は、本邦においては、災害後のライフラインやインフラの被害は食中毒発生リスクに繋がりにくいことを示唆するものと考えられたが、その要因としては、災害後の食料や物資に乏しい不自由な生活の中でも、感染症や食中毒を発生させない努力をしていた住民の高い衛生観念や地域内外からの医療的及び公衆衛生的支援が効果的であったことによるものと考えられた。

岩手県では、県と岩手医科大学病院、避難所の連携のもと岩手感染制御支援チーム

(ICAT : Infection Control Assistance Team) を組織し、4 月 12 日より大規模な避難所サーベイランスを実施した。ICAT 及び行政・保健所の活動により避難所における 3 件の胃腸炎アウトブレイクが探知されたが、いずれも食中毒とは関連のない事例であった^{1, 2)}。このように、既存のシステムが十分機能しないなかで、補完的なシステムが構築され、感染症のまん延や流行探知のための対策が実施されていたが、食中毒の発生は認めなかった。

岩手県と宮城県における食中毒発生状況を、他地域における発生状況と比較してみると、両県を除いた東北地方では 3 月に食中毒事件が少なく (-1SD 以下)、4~6 月に増加 (+2SD) し、関東地方では 3 月と 4 月に食中毒事件が少なく (-1SD 以下)、6 月に増加 (+2SD) という、東日本で共通した特徴がみられた。一方、中部地方や近畿地方、中国地方、九州地方では、2011 年は年間を通じて例年と同等か例年以下の発生数であり、東日本と西日本で発生状況に大きな相違が認められた (図 10)³⁾。

感染性胃腸炎患者の中に、食中毒として認識あるいは報告に至らなかった患者が存在する可能性もあるが、厚生労働省の感染症発生動向調査における、2011 年岩手県での同疾患の発生状況としては、震災から 5 月中旬 (第 11~19 週) については過去 5 年間の平均以下の報告数であったのに対し、同期間の全国データは 5 年間の平均~+1SD の間 (第 12 週と第 18 週は平均以下) で推移していた (資料 1)^{4, 5)}。全国的にも大きな流行はなかったといえるものの、岩手県では全国の傾向よりさらに少ない発生状況であったことから、既存の感染症サ

ーベイランスが十分機能していなかった可能性も考えられた。一方、同県における 12 月 (第 49~52 週) の感染性胃腸炎の患者数は、全ての週で過去 4 年間の平均以下であり、12 月における食中毒事件の発生件数が例年を大きく上回った (+2SD 以上) ことと対照的であった。以上のことから、食中毒として認識されない患者が、感染性胃腸炎に多数紛れ込んでいる可能性は高いものかと推察された。

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 2011 年で増加したが、保健所による調査では、同年に発生したノロウイルスによる食中毒事件 11 件中 5 件でカキが原因と確定あるいは強く疑われた。さらに震災後の 4 件全てのカキが宮城県産であった (震災前 1 件は岩手県産)。岩手県では、震災後は養殖場への大きな被害からカキの水揚げが困難となり、2012 年 10 月まで出荷されない状況が続き、震災後に岩手県で消費されるカキのほとんどが宮城県産となった。東日本大震災は、宮城県沖約 130km の海底を震源とし、岩手県と宮城県の両県で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。特に 2011 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いる⁶⁾。震災後、宮城県のカキの水揚げ量は例年の一割まで減少しており、このような状況の中でカキが原因と推定されるノロウイルスによる食中毒が増加した要因としては、下水道設備への被害や地震による海底土壌の攪拌が、海水汚染に繋がった可能性が考えられている。

E. 結論

今回の調査を通じ、2011年の岩手県では食中毒事件の発生件数や患者数が過去4年間と比較して増加していたものの、特定の期間のみであり、かつ食品の取り扱いや調理、保管方法の過誤等が主な要因であったことから、食中毒発生に関与する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、2011年6月頃に東日本全域で、西日本よりも食中毒事例が多かったことや、ノロウイルスを原因とした食中毒事件の増加が認められたため、震災による影響の有無を結論づけるには、今後の発生動向や関連が疑われる要因に対する多様な視点（微生物学的、地質学的等）からの追加調査等により、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、遠藤史郎、八田益充、具芳明、山田充哲、石橋令臣、金森肇、猪股真也、青柳哲史、國島広之、矢野寿一、賀来満夫：東日本大震災の食中毒発生への影響に関する検討、第53回日本社会医学会総会 2012年7月15日大阪

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、岩手県環境生活部 県民くらしの安全課ならびに盛岡市保健所 生活衛生課の方々に深謝いたします。

参考文献

- 1) 東日本大震災における ICAT「避難所サーベイランス及び避難所衛生支援」活動報告. INFECTION CONTROL 2011 vol.20.No.10、P4-12

(<http://www2.medica.co.jp/topcontents/saigai/images/infe-read20.pdf>)

- 2) 岩手県ホームページ、ICAT（いわて感染制御支援チーム）参考資料.

<http://ftp.www.pref.iwate.jp/view.rbz?nd=4585&of=1&ik=3&pn=60&pn=345&pn=4585&cd=39613>

- 3) 食中毒事件一覧速報、過去の食中毒事件一覧. 厚生労働省.

<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuhu/04.html>

- 4) 岩手県感染症情報センター、感染症発生動向調査情報.

<http://www.pref.iwate.jp/~hp1353/kanzen/surveillance.html>

- 5) 感染症発生動向調査 感染症週報

(IDWR)、通巻第13巻第51・52合併号、厚生労働省、国立感染症研究所、
<http://idsc.nih.gov/idwr/kanja/idwr/idwr2011/idwr2011-51-52.pdf>

- 6) 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.

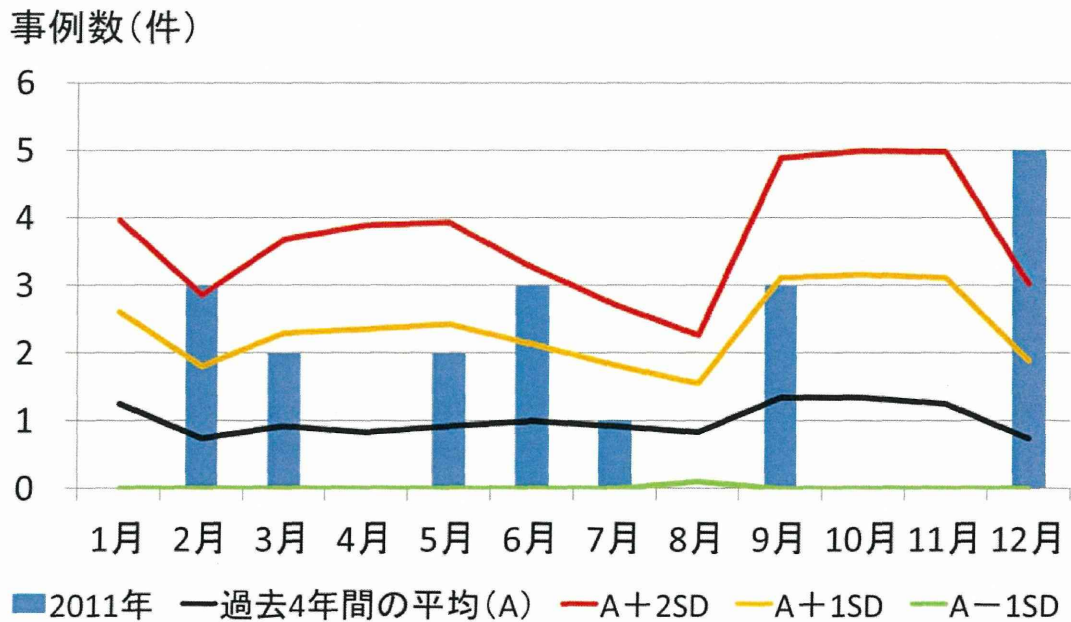
<http://www.pref.miyagi.jp/shoku-k/syokuhin/eisei/kakikensa/kakikensa.htm>

表1 食中毒事例の概要

2012年12月10日現在

		2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
事例数(件)		16	8	5	16	19
患者総数(人)		130	38	735	202	374
事例当たり患者数(人)	中央値	6	3	24	6	16
	幅	1-27	1-16	6-636	2-42	2-47

図1 食中毒事例の月別発生状況



* 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2-1 食中毒患者の月別発生状況

患者数(人)

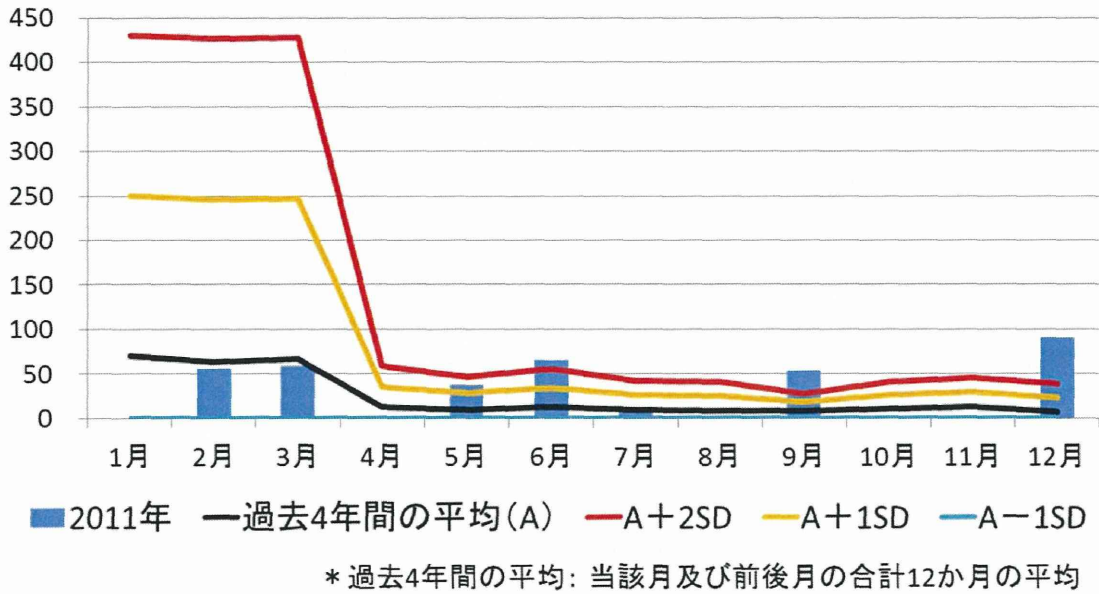


図2-2 食中毒患者の月別発生状況

(4月～12月のみ抽出)

患者数(人)

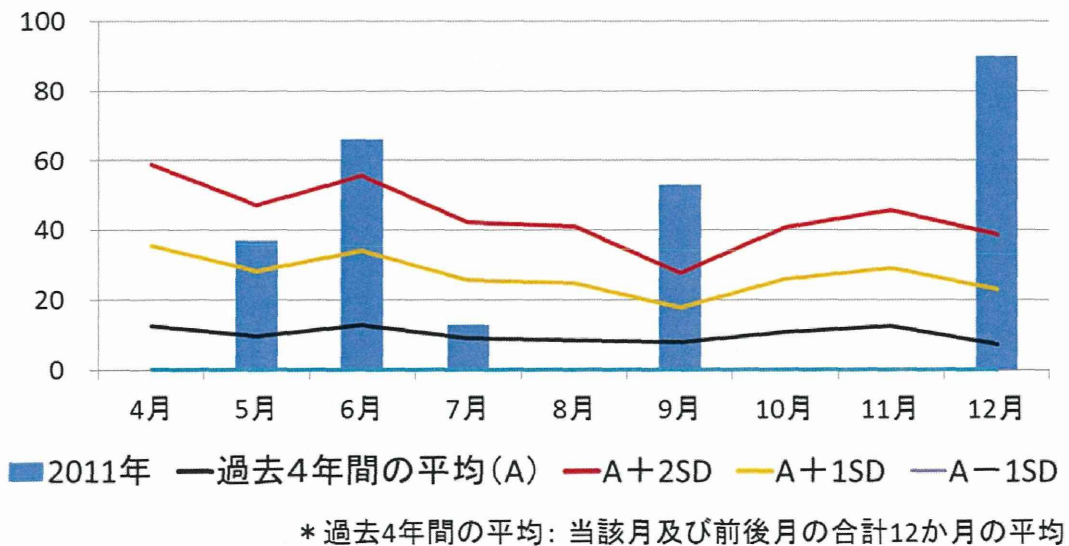


図3 患者年齢分布

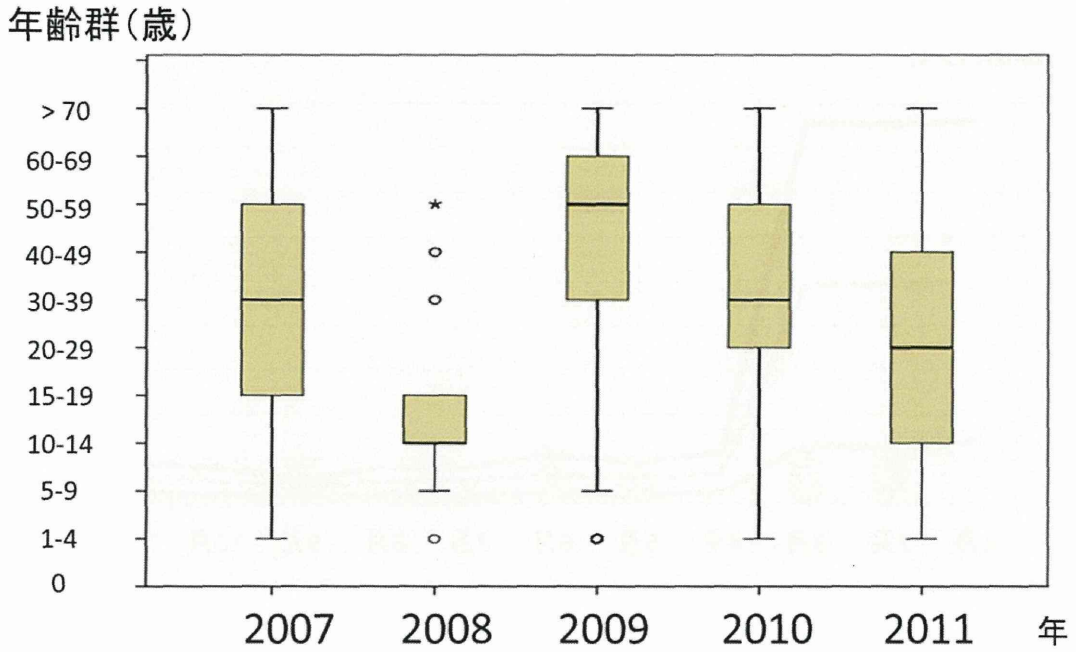


図4 事例当たりの患者数

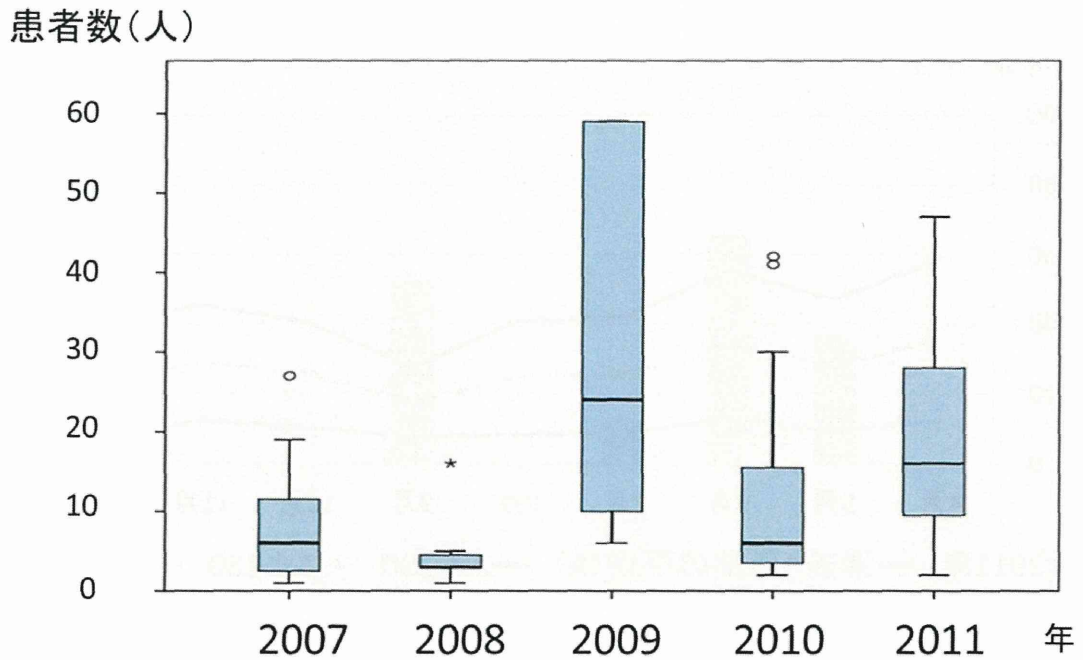


図5 食中毒の原因病原体(物質)

事例数(件)

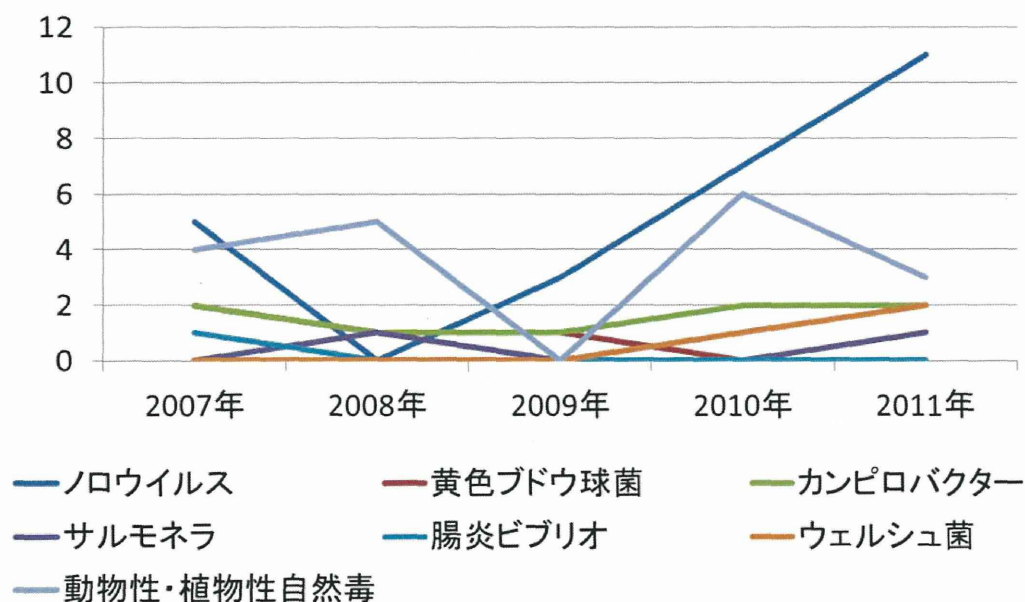


表2 各年の原因病原体(上位3つ)

	1	2	3
2007年	ノロウイルス	動物性・植物性自然毒	カンピロバクター 黄色ブドウ球菌
2008年	動物性・植物性自然毒	黄色ブドウ球菌 カンピロバクター サルモネラ	—
2009年	ノロウイルス	黄色ブドウ球菌 カンピロバクター	—
2010年	ノロウイルス	動物性・植物性自然毒	カンピロバクター
2011年	ノロウイルス	動物性・植物性自然毒	カンピロバクター ウェルシュ菌

図6 保健所管轄区域別発生状況(事件数) 2007～2011年

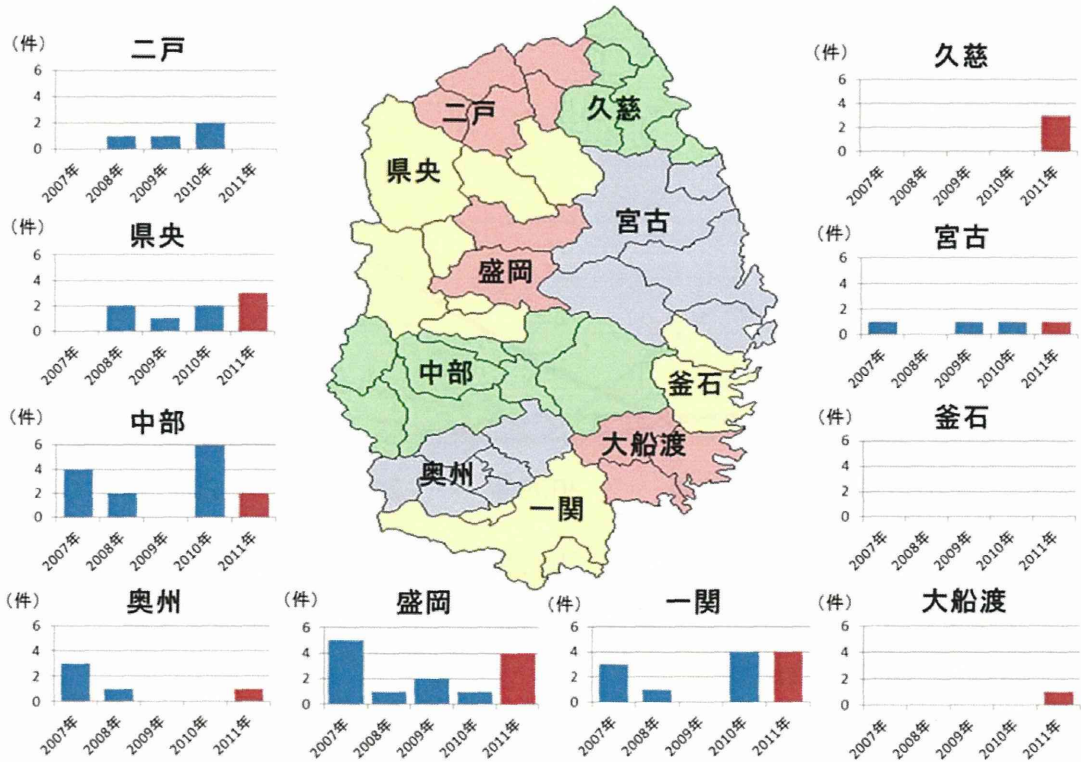
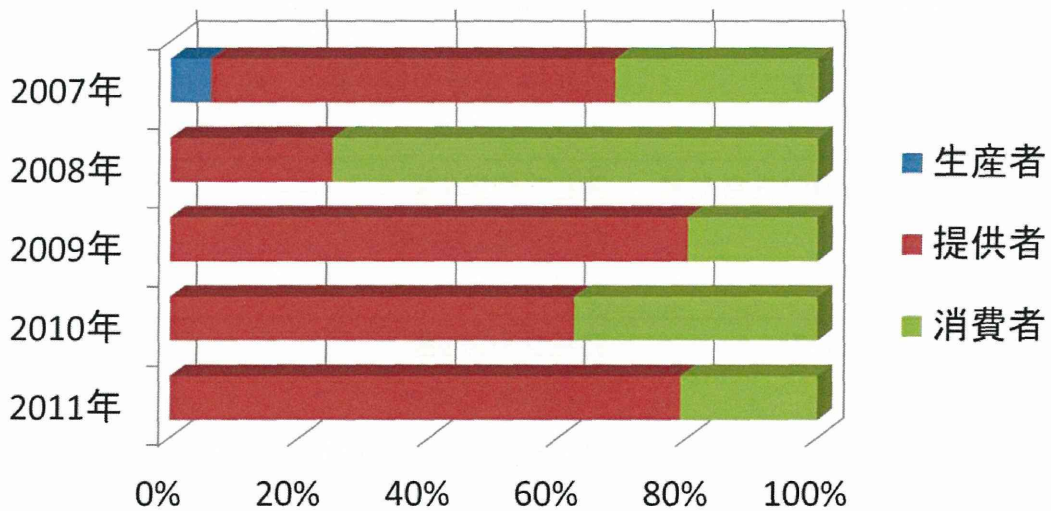


図7 食中毒発生 の 主要因 (件数の百分率で比較)



(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8 食中毒発生施設(件数の百分率で比較)

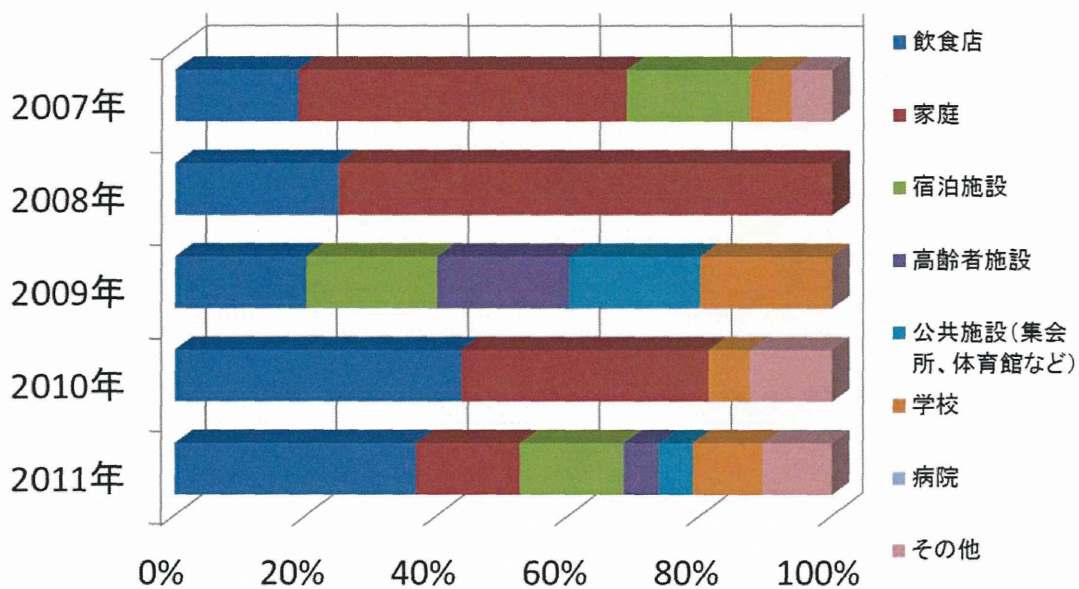


図9 広域事例の発生状況

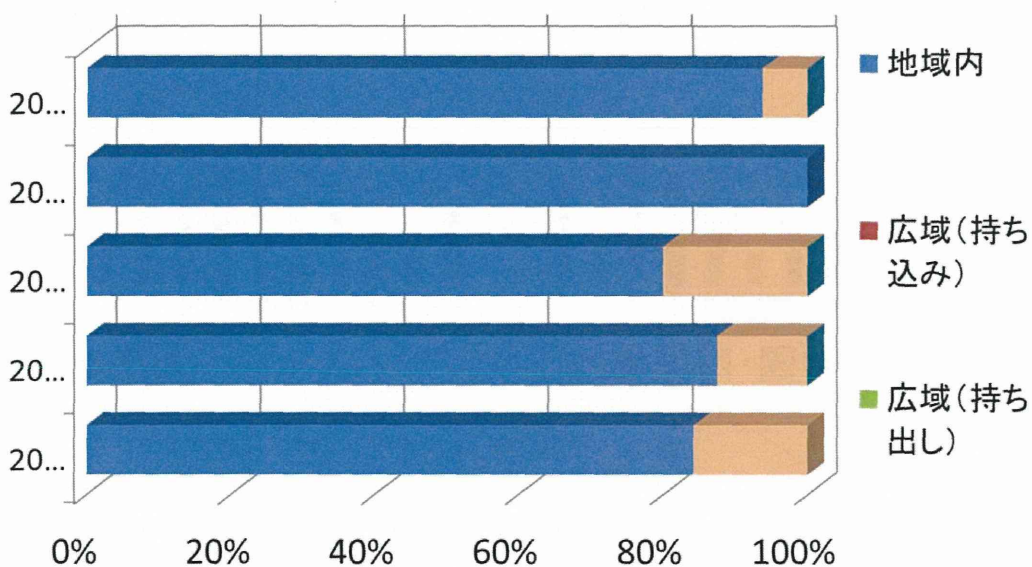
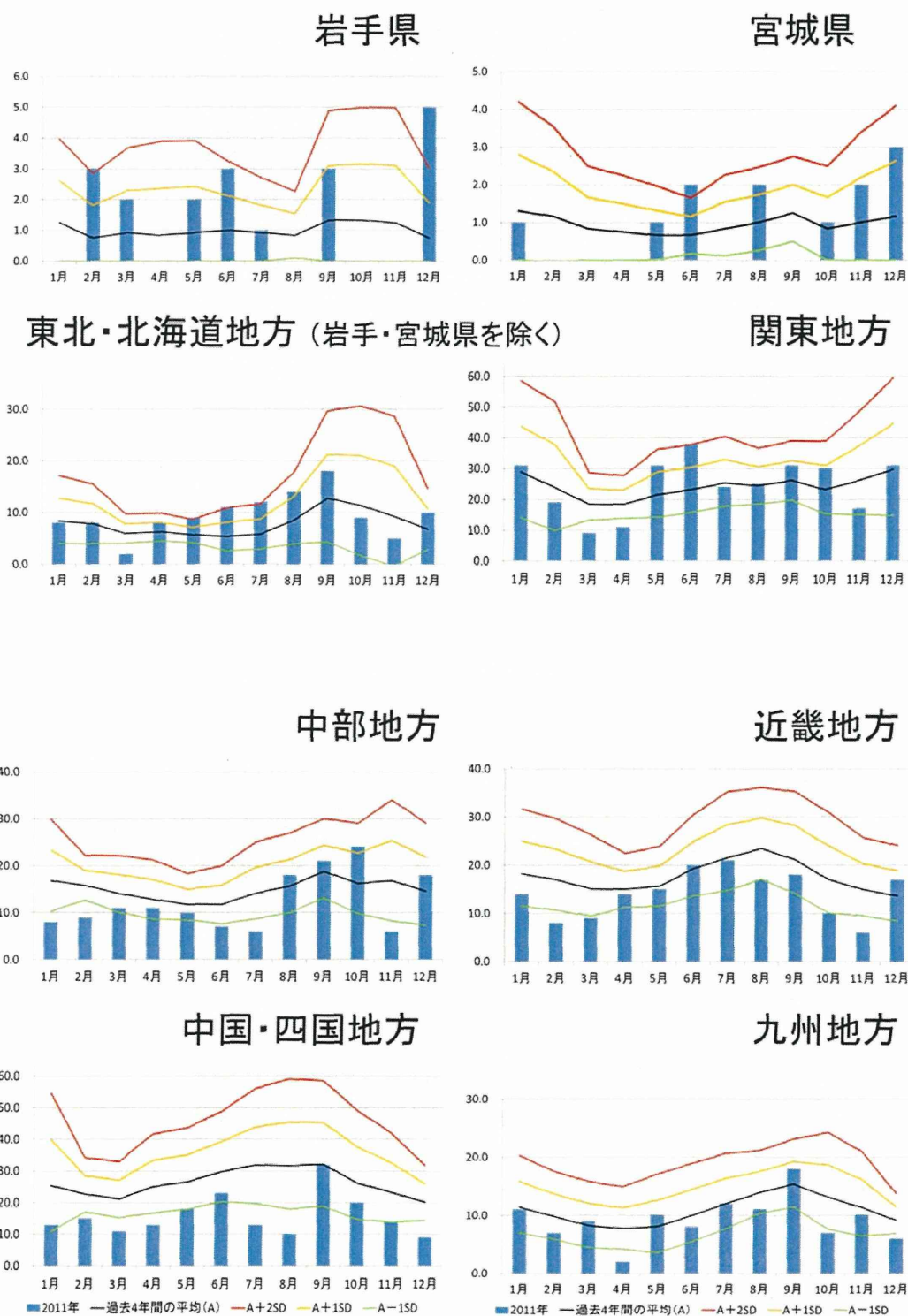


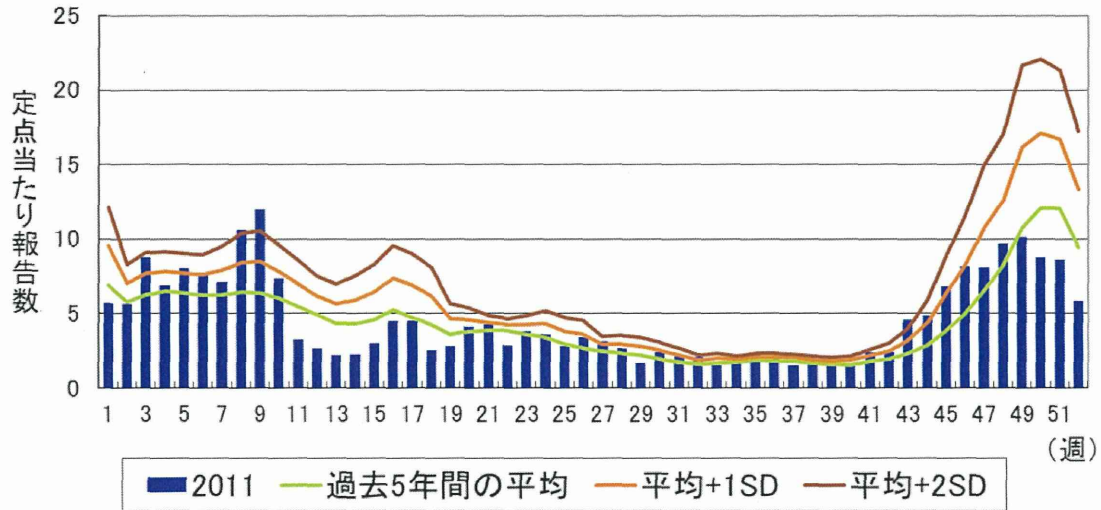
図10 2011年と過去4年間の発生状況の比較(事件数)



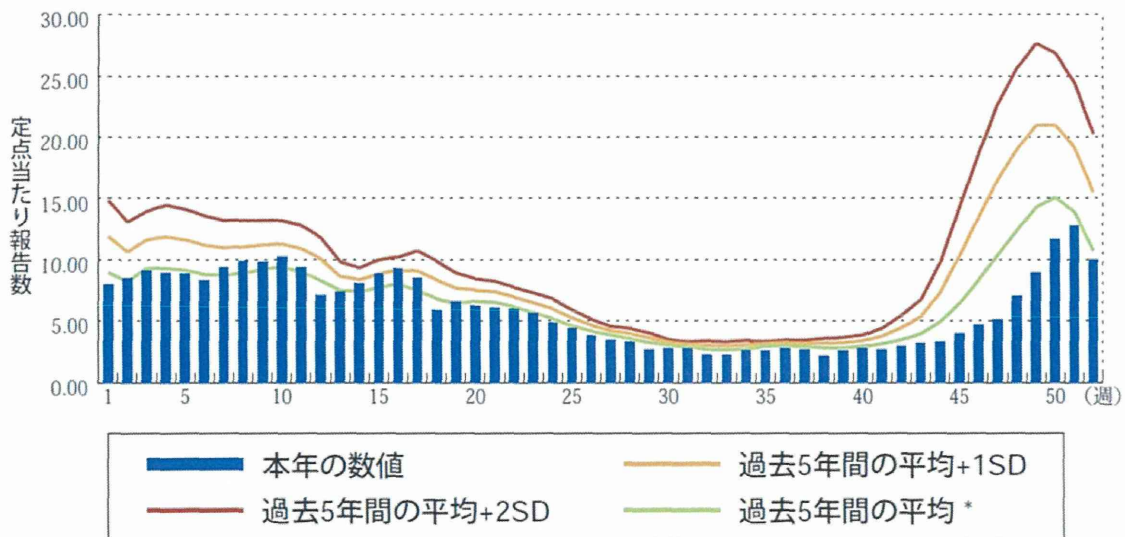
資料1 発生動向調査データ 4、5)

過去5年間との週別比較(2011年第52週)

岩手県



全国



*過去5年間の平均:前週、当該週、後週の合計15週の平均

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

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	春日文子	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部部長
研究協力者	岩崎恵美子	株式会社 健康予防政策機構代表
	小林 正裕	仙台市衛生研究所所長
	小黒美舎子	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トリー
	坂上武文	株式会社 ミロクメディカルラボトリー
	滝 将太	株式会社 ミロクメディカルラボトリー
	霜島正浩	株式会社 ビー・エム・エル
	渋谷俊介	三菱化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发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 2011 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。これらの推定値から、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。昨年度からさらに民間検査機関3社の協力も加わり2006～2011年の6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。散发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发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実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病原体検出データを集約して分析している。さらに電話住民調査や検査機関調査等を継続して行い、各推定段階に必要なデータを得ることで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、これにより実患者数推定を行い、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、昨年度からは民間検査機関の協力で全国について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っている。全国データからの推定結果を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継続して行うこととした。

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

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、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。電話調査データは各地域の年齢人口分布にもとづき調整し、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のそれぞれの逆数を乗ず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 2011 年 1～12 月の新規データと 2005 年 1 月～2010 年 12 月までの 5 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のそれぞれの逆数を乗ずることで各菌による推定患者数を算出した。

2011 年 1～12 月については 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、三菱化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、三菱化学メディエンス株式会社)、2006 年 1 月～2008 年 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 (EHEC) (株式会社ミロクメディカルラボラトリー、三菱化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毎に推定した。

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患者
数を推定した。

C. 研究結果

1. 平成 23 (2011) 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 23 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 5,967 件で、前
年 (6,785 件) に比べ、818 件減少した。
特に、3 月～4 月は前年に比べ、半減した
(表 1-1、表 1-2)。

○血清群大腸菌 (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) の検出は 13 種・属、3,211
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、9 種・属、3,097 件であった。

菌種別では、*Escherichia coli* が 2,663
件と下痢原性細菌の 85.99% を占めた。以
下、*Campylobacter* が 324 件 (10.46%)、
Staphylococcus aureus が 44 件 (1.42%)、
Salmonella が 23 件 (0.74%)、*Yersinia*
が 17 件 (0.55%)、*Aeromonas* が 12 件
(0.39%)、*Vibrio parahaemolyticus* が 7
件 (0.23%)、*Edwardsiella tarda* が 6 件
(0.19%)、*Shigella sonnei* が 1 件 (0.03%)
検出された (図 1)。

なお、便検査件数 5,967 件すべてにつ
いて検査を行った項目は *Campylobacter*、
Staphylococcus aureus、*Salmonella*、
Aeromonas、*Vibrio parahaemolyticus*、

Vibrio fluvialis、*Vibrio cholerae*、*Vibrio*
mimicus、*Shigella sonnei*、*S.boydii*、
S.flexneri、*Edwardsiella tarda*、
Klebsiella oxytoca、*Pseudomonas*
aeruginosa の 14 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、3 月～4
月はほぼ検出数が半減したが、7 月をピー
クに夏期に多く検出されていた。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 40 件で、検
出された *Escherichia coli* の 1.5% であ
った。検出時期は 40 件中 39 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 22 (2010) 年の 21
件と比較して、ほぼ倍増した。(図 2) また、
検出された *Escherichia coli* に占める腸管
出血性大腸菌の検出割合も、H22 年の
0.7% と比較して、ほぼ倍増した。

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、平成 23 年は、夏期の 8 月に第
一のピーク、秋期の 11 月に第二のピーク
を描いており、似た傾向がみられた (図 3-
1)。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 23 年 128 件と平成 22 年 133 件
(図 3-2) に比べて 0.96 倍とやや減少し
た。

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

宮城県における急性下痢症の被害実態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 324 件、検出率 5.4%であった。通年で検出されており、月別検出率は 7 月が 7.5%と最も高く次いで 4 月 6.8%、8 月 6.7%で 4 月～5 月、7 月～10 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 23 件、検出率では 0.39%と *Campylobacter* の約 1/14 の割合で検出された。

Vibrio parahaemolyticus の年間の検出数は 7 件と平成 22 年の 15 件と比べて半減し、検出率は 0.1%であった。年間の検出状況をみると、8 月、9 月、10 月のみ検出された。

1-4. *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus の年間の検出数は 44 件と平成 22 年と比較して約 0.8 倍に減少し、検出率は 0.74%であった。通年で検出されていた (表 1-1、表 1-2)。

1-5. *Yersinia*, *Aeromonas*

Yersinia の年間の検出数は 17 件であった。2、4、7 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。

また、*Aeromonas* の年間の検出数は 12 件で、2、3、4、12 月を除いた月に検出さ

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、2011 年は *Campylobacter* が 324 件、*Salmonella* が 23 件、*Vibrio parahaemolyticus* が 7 件であった (表 4)。

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、2011 年はそれぞれ 623 件、44 件、13 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 3）。

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 3）。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 3）。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）、21,331（2011）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）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）人と推定された（表 4）。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）、904（2011）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) 人、*Vibrio parahaemolyticus* は 10 万人あたり 100 (2005)、75 (2006)、67 (2007)、22 (2008)、17 (2009)、42 (2010)、20 (2011) 人とそれぞれ推定された (表 4)。

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。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)、17,065 (2011) 人、*Salmonella* が 4,877 (2005)、2,877 (2006)、2,877 (2007)、3,506 (2008)、2,061 (2009)、3,190 (2010)、1,439 (2011) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 1,540 (2005)、1,156 (2006)、1,028 (2007)、343 (2008)、257 (2009)、642 (2010)、299 (2011) 人と推定された (表 4)。

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) 人、*Salmonella* が

12 (2005)、11 (2006)、25 (2007)、0 (2008)、23 (2009)、13 (2010)、0 (2011) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 32 (2005)、0 (2006)、627 [17] (2007)、37 (2008)、19 (2009)、16 (2010)、0 (2011) 人であった (表 4)。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 3)。

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