

平成26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）
広域・複雑化する食中毒に対応する調査手法の開発に関する研究
分担研究報告書

NESID登録の食品媒介感染症の把握と解析に関する研究

研究分担者 齊藤 剛仁 国立感染症研究所感染症疫学センター
研究協力者 加納 和彦 国立感染症研究所感染症疫学センター
研究協力者 河端 邦夫 国立感染症研究所FETP

研究要旨

1999年4月に施行された感染症法に規定された疾患の監視をおこなう感染症発生動向調査（NESID）で報告された疾患のうち、食品媒介感染症であるコレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症、腸チフス、パラチフス、E型肝炎、A型肝炎を対象として、それらの発生状況とその詳細を解析し、今後の食中毒予防に必要な対策を明らかにすることを目的とした。

2014年は、2000年以降で初めて腸チフスの食中毒事例が発生した。また、EHEC感染症は、春季に福島県を中心として馬肉・馬刺しを原因とした食中毒が、夏季には静岡県で花火大会の露店で提供された冷やしキュウリに付着していた腸管出血性大腸菌 0157 を原因とした集団食中毒で、患者数は510人で大規模な事例があった。本事例では重篤な合併症である溶血性尿毒症症候群（HUS）が6例発生した。さらに、春季には東北から九州地方の広範囲にわたってA型肝炎患者が多発し、感染源は不明ながら、同一株による全国的な流行であることが判明した。細菌性赤痢は、10月に福岡県の幼稚園内で集団感染事例が起こった。コレラ、パラチフスの患者報告数は少なく、すべて国外感染例であった。

2014年は、過去は国内感染が少なかった腸チフスや、一時患者数が減少したEHEC感染症、A型肝炎などで患者の増加が認められた。国際化や食嗜好の多様化などの社会の変化により、食品媒介感染症は再興の兆しを見せている。継続したモニタリング活動で、各疾患の動向や詳細を把握し、現在の課題や問題点、今後増加する可能性のある疾患を予測することが可能であり、感染症サーベイランスは食中毒予防および対策のためには必須である。

A. 研究目的

感染症発生動向調査（NESID）で報告される全数把握疾患（1-5類）のうち、食品媒介感染症である主に3類感染症〔コレラ、細菌性赤痢、腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症、腸チフス、パラチフス〕と4類感染症のE型、A型肝炎を対象とする。上記対象疾患の国内感染例の推定感染原因・感染経路を含めた記述疫学をまとめるとともに、2014年一年間の発生状況と主なアウトブレイク事例の詳細を解析し、現在の食中毒事例の特徴を明らかにして問題点を探り、今後の食中毒予防に必要な対策を明らかにすることを目的とする。

B. 研究方法

感染症発生動向調査システム上のサブシステム「感染症発生動向調査」において、各都道府県・政令市・中核市の保健所から登録された対象疾患患者の電子データを用いた。対象期間は、2014年診断第1週～第52週（疫学週）までの一年間で、患者の性、年齢、診断日、推定感染地、推定感染原因、感染原因である病原体とその血清型や毒素型、遺伝子型等の情報を対象項目とした。

また、アウトブレイク事例については、各自治体が発表したプレス資料や、厚生労働省

食中毒統計で公表されている資料を用いた。

（倫理面への配慮）

感染症発生動向調査で届出された3-4類疾患は、患者の氏名・住所等の個人情報を含むため、取り扱いについてはIDやパスワード入力等が必須で、厳正に管理されている。データの集計・解析においては、個人情報は除いており、倫理面の問題は生じなかった。

C. 研究結果

1. 3類感染症（表1）

1) コレラ

2012年以降、一桁の患者報告数が続いている。2014年は5例の報告があり、そのうち1例は原因菌がコレラ菌0139で、推定感染地は中国であった。感染原因として、いずれも現地渡航先での飲食による感染が推定されていた。

2) 細菌性赤痢

直近5年間では、2011年をピークとして患者報告は減少傾向を示していたが、2014年は158例が報告され、前年（2013年）と比較して微増した（図1）。

推定感染地別の内訳でみると、2014年の

国外感染例は前年と同等であるが、国内感染例は52例と増加した。このうち、10月に福岡県北九州市で発生した*Shigella sonnei*を原因菌種とするアウトブレイクが発生し、保菌者を含め17例が報告された(図2)。本アウトブレイクの感染源は特定できていない(北九州市の発表より)。この他に、アウトブレイク事例として、11月に千葉市の高齢者福祉施設内で入所者および職員が計3例*S. flexneri*に感染したとの報告があった。この事例でも、感染源は明らかになっていない。

アウトブレイク事例と関連が分かっていない他の国内感染例では、推定される感染原因としてごく一部の患者に「寿司」や「刺身」などの魚介類が報告されていたものの、ほとんどは感染原因不明であった。

3) EHEC感染症

2011年と2012年に厚生労働省の施策としておこなわれた、生食用食肉の規格基準の改正および生牛レバー提供の禁止により、2012年は年間報告数が一時的に減少した。しかし、2013年以降再び4000例を超え、2014年は4131例であった(図3)。

2014年の4131例中、患者(有症状者)数は2828例で、直近5年間では最多となった(図4)。この理由として、7月末にEHECを病因物質として発生した大規模食中毒が大きな要因の一つとして挙げられた。当該事例は、静岡市内で開催された花火大会の露店で提供された冷やしキュウリに付着していた腸管出血性大腸菌O157を原因とした集団食中毒と断定された。菌の血清群・毒素型はEHEC O157VT1VT2、食中毒統計では患者数510人、NESIDにおいてもこの事例に関連すると思われる感染者が300例以上報告されていた。また、EHEC感染症の流行期ではない3月末から4月にかけては、福島県および複数県で生食用馬肉、馬刺しを原因食品とする食中毒事例(原因菌:EHEC O157VT1VT2)が相次ぎ、春季に一時的な患者増加も見られた。この他に比較的患者数の多かった事例として、7月末に埼玉県の保育所内で提供された給食を原因食品とする食中毒が発生し、患者数51例(食中毒統計より)、NESIDでは患者との接触者の無症状病原体保有者が計67例報告された。

EHEC感染症の重篤な合併症である溶血性尿毒症候群(HUS)の発症者は、2014年は年間101例(NESIDへの届出時点)が報告され、2011年の105例以来3年ぶりに100例を超える報告数となった(図5)。HUS101例のうち、静岡市内で開催された花火大会の食中毒事例で6例(年齢幅1-20歳)、埼玉県の保育所の食中毒事例で5例(いずれも5歳以下の園児)が発症したことが増加に影響していた。なお、EHEC感染症の届出時点で報告された死亡例は2例(40代1例、80代1例)であった。

4) 腸チフス

2010-2012年の年間報告数は40例未満であり、そのうち発症前に海外渡航歴のない国内感染例は10例未満であった。しかし2013年以降患者数は増加傾向にあり、特に国内感染例の増加が目立ち、2013年は26例、2014年は19例が報告された(図6)。

2013年の国内感染例の増加は、8-10月に関東近県で遺伝的関連性の高いチフス菌(*Salmonella Typhi*)株による感染の集積によるものであり、感染源は不明であるものの、diffuse outbreakである可能性が示唆された事例であった。

2014年は、8月に東京都内の飲食店において、当該店舗で調理し提供された食事及び弁当を原因食品としたチフス菌による食中毒が発生した。患者の共通食として、当該店舗が提供した「カレー弁当」が挙げられた。また、調理従事者の糞便からもチフス菌が検出された。無症状病原体保有者を含め、10月までに食中毒関連のチフス菌感染者は計14例が報告された(図7)。本事例は、食品衛生法において2000年12月にチフス菌を細菌性食中毒の病因物質として取扱うことが通達されて以降初の食中毒事例となった。

5) パラチフス

2012年までは年間20数例の報告であったが、2013年はカンボジアへの渡航者におけるパラチフス患者が集積し、50例と増加した。

一方、2014年は年間報告数が16例と急減し、すべて国外での感染であった。感染原因として、現地渡航先での生水や氷、生野菜などの摂取が推定されていた。

2. 4類感染症(表2)

1) E型肝炎

2011年の61例から翌2012年は121例と倍増し、以後増加傾向にある。2014年は151例が報告され、2003年の「E型肝炎」として独立した4類感染症となって以降過去最多であった。151例のうち143例(95%)は国内における感染であった。

国内感染143例のうち、感染経路として飲食物を介した経口感染が疑われた者が96例(67%)で、さらに具体的な食品名の報告があったのは56例(39%)であった。肉類の喫食が大部分であり、詳細はブタが25例、シカが10例、イノシシが9例などであった。

2) A型肝炎

2011~2013年は年間100数十例台の報告が続いていたが、2014年は432例と増加した。2014年も、推定感染地域のほとんど(86%=371/432)は国内で、地域集積性に大きな特徴は見られなかった。

2014年の患者は、診断月で2-3月に集中しており(図8)、地域では比較的九州・瀬戸内地方からの報告が多いものの、西日本にとどまらず、関東から東北まで広く患者発生がみられた。A型肝炎ウイルスのゲノム解

析によると、その多くは遺伝子型がIAに分類された。このIA（広域型）に汚染された食材などが短期間に全国規模で流通し、同一株による全国的な流行を発生したものと推測されたが、原因については依然不明のままであった。

D. 考察

1. 3類感染症の発生に関して

2014年の発生状況で特徴的なものは、腸チフスとEHEC感染症である。

まず腸チフスは、日本ではこれまでチフス菌流行地域への渡航者が感染する輸入感染症と考えられていたが、2000年以降初めてチフス菌による食中毒事例が国内で発生した。当該店の調理従事者からも菌が検出されたことにより、調理従事者を感染源として、提供された飲食物を介して感染が広まった疑いもたれる。当該調理従事者は、何らかの原因で腸チフスに感染していた可能性が考えられた。食中毒予防のために、食品取扱従事者の基本的な衛生管理の徹底が重要である。近年の国際化に伴い、日本の海外渡航者だけでなく、チフス流行地域に頻繁に往来することがある在留外国人の保菌者を介した感染や食中毒事例が、今後増加するかもしれない。前年の2013年にも、感染源は不明であるが、遺伝学的に関連性の高いチフス菌株の広域散発事例が発生しており、今後も国内での腸チフス感染例が頻発する可能性は十分にあると思われる。

次にEHEC感染症は、静岡の花火大会の食中毒事例は患者数510人の大規模食中毒事例が発生した。静岡市から、花火大会会場の露店で販売した「冷やしキュウリ」に付着していた腸管出血性大腸菌O157を原因とした集団食中毒と断定したことが報告された (<http://www.city.shizuoka.jp/000170134.pdf>)。一方で、自治体の調査結果から菌の汚染経路は明らかになっていない。2012年に北海道で『野菜の浅漬け』を原因食品とした食中毒が発生しており、非加熱処理で喫食する野菜等の汚染による食中毒のリスクは、依然今後の課題として残されている。一方、感染リスクの高い肉の生食については、厚労省の規制によりユッケや牛生レバーを喫食したことを原因とする感染者は大きく減少したが、2014年は春季に馬肉・馬刺しを原因食品とする食中毒が発生した。馬の腸管内容物からEHECが分離されることは知られているが、過去に馬刺しを原因食品とするEHECの食中毒はみられていなかったため、今後生食という観点からも感染リスクのある食品として注意する必要があると思われる。

細菌性赤痢は国内での感染例が一定数報告されている。福岡県でのアウトブレイクは細菌性赤痢 (*S. sonnei*) がEHEC O26感染症と同様に、保育施設等でのアウトブレイク発生報告がある。保育施設等でのアウトブレイク事例の感染源は不明であったが、乳幼児等の施設内での感染例が1例でも探知された場合はアウトブレイク発生時対応の実施が感染拡大予防策として重要である。アウトブレイク事例以外の国内感染散発例は、そのほとんどが

感染原因不明であり、EHEC感染と同様に、感染源調査の難しさが浮き彫りになっている。

コレラおよびパラチフスは報告数が少なく、いずれも国外における感染であった。

2. 4類感染症の発生に関して

2014年は特にA型肝炎の流行が顕著であった。2-4月を中心に東北から九州にかけて広範囲で患者発生が続いた。一部の患者ではカキやアサリなどの二枚貝を含む魚介類が原因として推定されていたが、共通する感染源は見いだせていない。ウイルスの分子疫学的解析結果から、多くが同一株による全国的な流行であったことが明らかになったものの、原因は不明なままであり、夏以降患者発生は例年通りに戻った。A型肝炎ウイルスの潜伏期間が平均4週間と長いため、感染源・感染経路の特定は難しく、ウイルスの分子疫学的解析と合わせた総合的な調査が今後の課題である。

E型肝炎 (HEV) はA型肝炎に比べて従来は患者数が少なかったが、近年抗HEV IgAを検出する検査キットが市販され、2012年以降IgAによる診断が増加したことで届出患者が増加した。HEVはブタ、イノシシなどの動物にも感染する人獣共通感染症であり、これらの肉や内臓を生、または加熱不十分なまま喫食することで感染することが明らかになっている。近年、食嗜好の多様化により、ジビエ料理なども一部ではやりつつあり、HEV患者は今後も引き続いて増加する可能性が十分に考えられる。

E. 結論

NESIDに報告される全数把握疾患のうち、食品媒介感染症の発生状況を詳細に把握することで、現在の各疾患の問題点、今後流行や増加する可能性のある疾患を予測することが可能であり、継続したモニタリングは食中毒予防および対策の上で極めて重要である。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) Takehito Saitoh : Epidemiology of Enterohemorrhagic Escherichia coli infections and associated hemolytic uremic syndrome in Japan.

The 11th Japan-Taiwan Symposium on New Technologies Applied to Public Health Including Foodborne Diseases and Drug Resistance. Taipei, Taiwan, Sep 11-12, 2014

2) Masatomo Morita, Takehito Saitoh, Hidemasa Izumiya, Tomimasa Sunagawa, Kazunori Oishi, Makoto Ohnishi. : Molecular epidemiological analysis of Salmonella enterica serotype Typhi from patients without histories traveling abroad.

49th U.S.-Japan Conference on Cholera and Other Enteric Bacterial Infections. Jan. 14-16, 2015

3) 河端邦夫、清原知子、石井孝司、脇田隆字、金山敦宏、八幡裕一郎、高橋琢理、有馬雄三、木下一美、齊藤剛仁、松井珠乃、砂川富正、大石和徳：A型肝炎の家族内感染についての疫学的分析（2014年上半期を中心に）。

第18回日本ワクチン学会学術集会。福岡市。2014年12月6-7日

4) 石井孝司、清原知子、脇田隆字、河端邦夫、金山敦宏、八幡裕一郎、山岸拓也、松井珠乃、高橋琢理、有馬雄三、木下一美、齊藤剛仁、大石和徳、砂川富正：2014年春季に日本で多発したA型肝炎の分子疫学的解析。

第62回日本ウイルス学会学術集会。横浜市。2014年11月10-12日

5) 加納和彦、八幡裕一郎、捧建蔵、柳楽真佐実、齊藤剛仁、金山敦宏、高橋琢理、有馬雄三、河端邦夫、砂川富正、大石和徳：牛生肉・生レバーの規制強化の効果を検証する。

第18回腸管出血性大腸菌感染症研究会。京都市。2014年7月15-16日

G. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 3類感染症の年別報告数2010－2014年

西暦	コレラ	細菌性赤痢	EHEC 感染症	腸チフス	パラチフス
10	11	235	4,134	32	21
11	12	300	3,940	21	23
12	3	214	3,768	36	24
13	4	143	4,044	65	50
14	5	158	4,131	53	16

(2014年は暫定値)

表2. 4類感染症（E型、A型肝炎）の年別報告数2010－2014年

西暦	E 型肝炎	A 型肝炎
10	66	347
11	61	176
12	121	157
13	127	128
14	151	432

(2014年は暫定値)

図1. 細菌性赤痢の年別・感染地域別報告数
(2010～2014年)



図2. 診断月別 細菌性赤痢 国内感染例 2014年

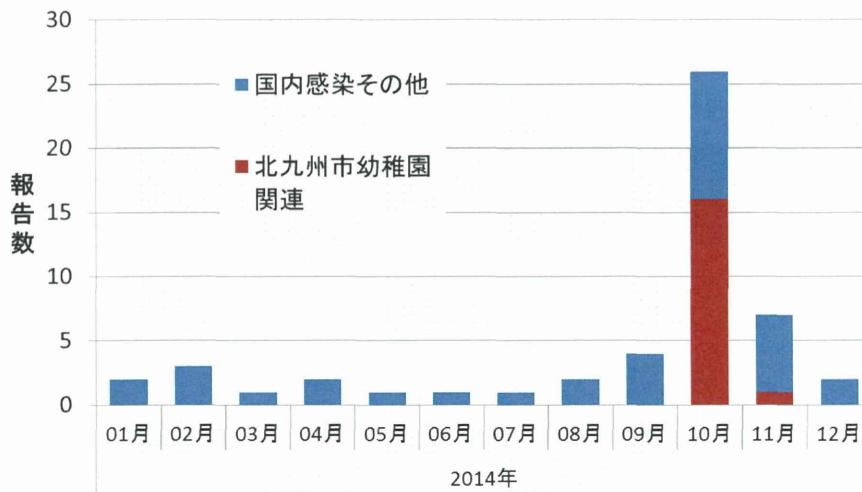


図3. 診断週別 EHEC感染症報告数 2010-2014年

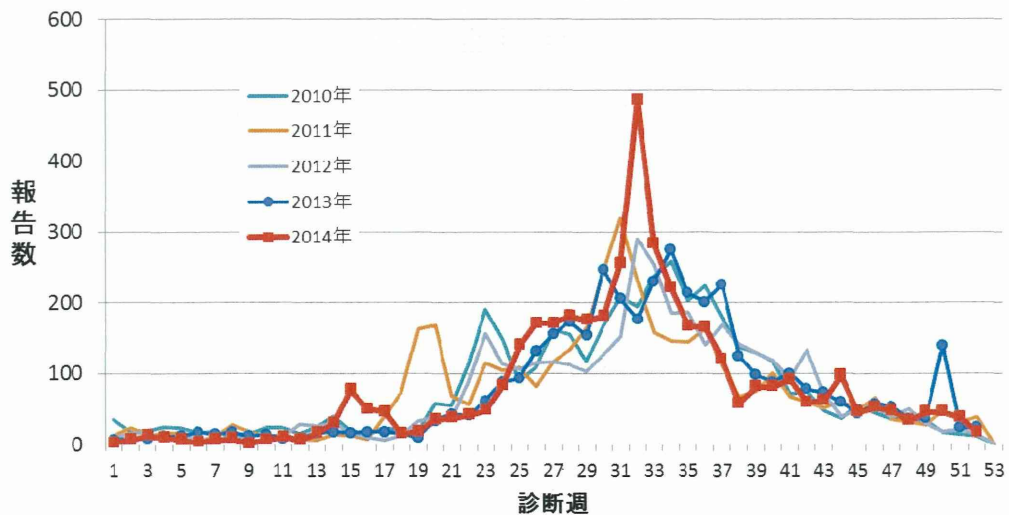


図4. 診断週別 EHEC感染症有症状者数 2010-2014年

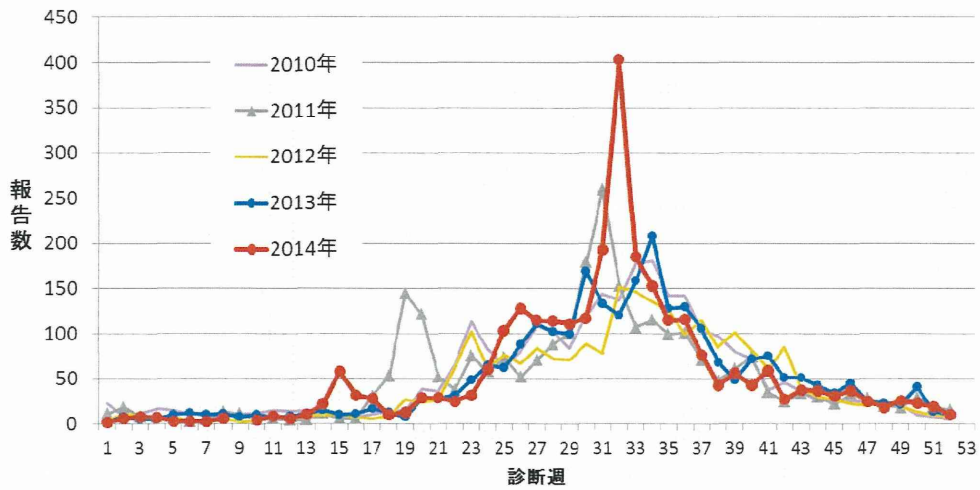


図5. 診断年別・性別 EHEC感染症HUS発症例数 2010-2014

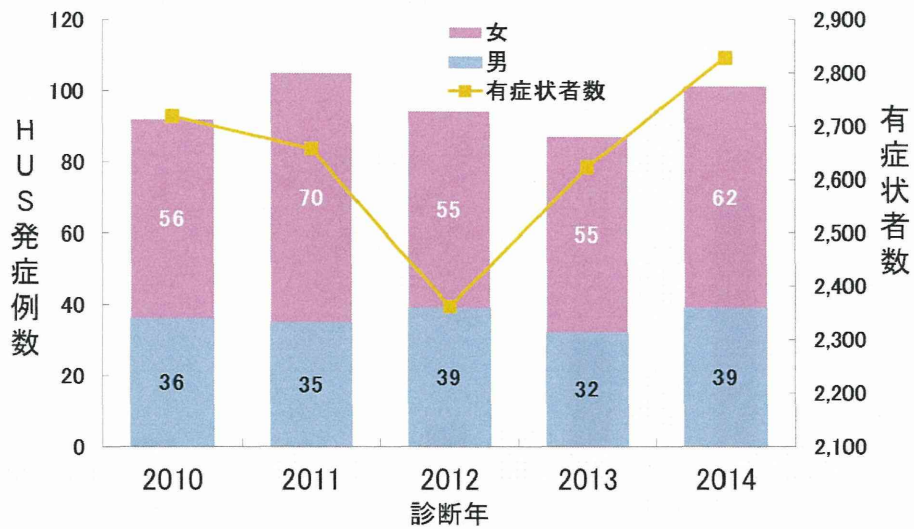


図6. 腸チフスの年別・感染地域別報告数(2010~2014年)

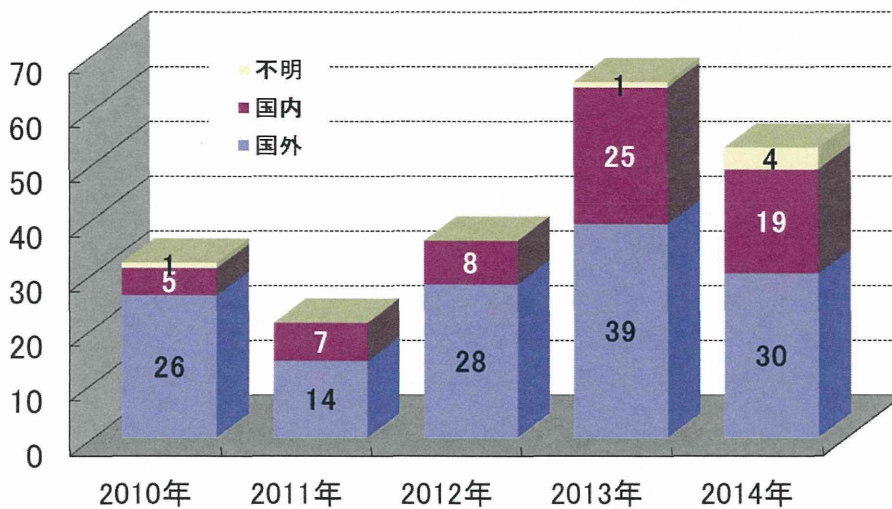


図7. 診断月別 腸チフス食中毒患者と国内感染者 2014年

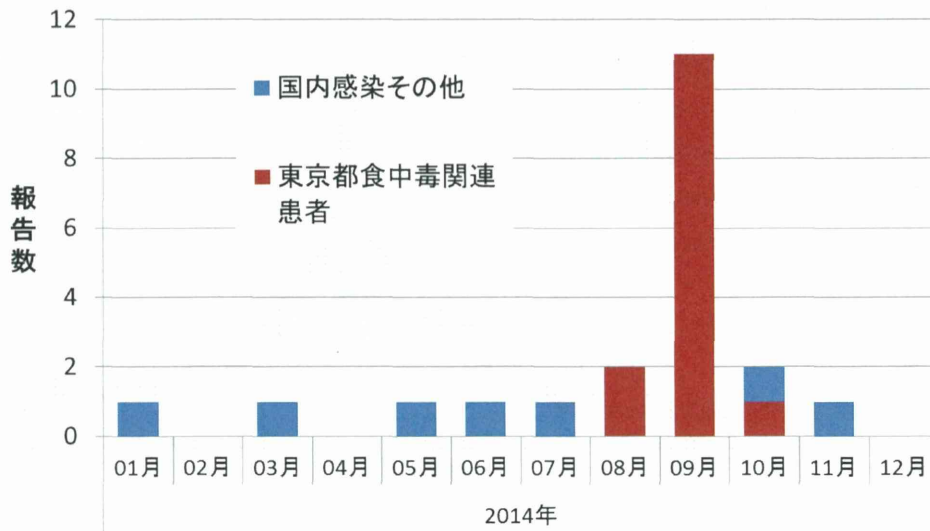
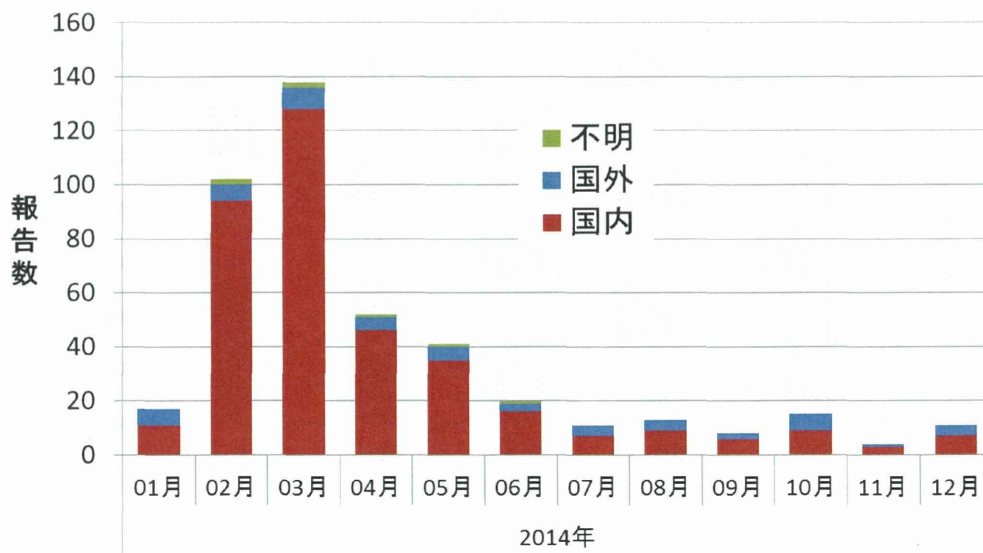


図8. 診断月別・感染地域別 A型肝炎感染者 2014年



平成26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）

「広域・複雑化する食中毒に対応する調査手法の開発に関する研究」

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
研究協力者	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
	山下知成	株式会社 LSI メディエンス
	渋谷俊介	株式会社 LSI メディエンス
	齊藤剛仁	国立感染症研究所感染症疫学センター
	春日文字	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部部長
	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に関するアクティブ（積極的）サーベイランスを 2005 年から継続して行っている。本年度はまず宮城県における 2005～2013 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。臨床検査機関におけるアクティブサーベイランスのデータを用い、検査機関の住民カバー率、および宮城県で以前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の数を推定した。2011 年からはさらに全国を対象とした民間検査機関 3 社

から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ている。本年度は2014年7月（夏期）に全国を対象に下痢症疾患に関する電話住民調査を行い、下痢症有病率や重症度、発症時の医療機関受診行動等を調査した。そのデータと2009年冬期に行った全国に対する電話住民調査のデータを統合し、検便実施率および医療機関受診率等の推定を行った。それらを用いて2006～2013年の8年間のアクティブサーベイランスデータから全国における食品由来下痢症患者数の推定を行い、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患者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の効果を検討する等、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設置されてこなかった。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きた。

本年度は、(1) 2014年7月に全国を対象に下痢症疾患に関する電話住民調査を行い、下痢症発症時の医療機関受診や医療機関受診時の検便実施に関する実態把握を試みた。食中毒を発症した人は必ずしも医療機関を受診せず自然に症状が治まるのを待つことも多く、さらに医療機関を受診したとしても検査費用や結果が出るまでに時間がかかる、治療方針に大きく影響しない場合もある等の理由により検便検査を実施しない場合も多いこ

とが、以前からの研究で確認されている。食中毒の被害実態の推定を行う上でそれらが重要な要素となる。本研究ではそれらの正確な実態把握のため全国を対象とした電話住民調査を行った。本年度の電話住民調査結果に関しては、2009年冬期に実施した全国電話住民調査の結果と統合し、解析を行うことで医療機関受診率や検便実施率の推定を行った。(2) 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、(3) 2011年からは民間検査機関3社の協力で全国についての病原菌検出データを収集し、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。これらの結果を上記の宮城県データからの全国推定結果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、その機関からのデータ収集を継続して行っている。また2011年からは民間検査機関3社より全国の菌検出数データを収集している。

宮城県の有症者(定義は1-3-1参照)の医療機関受診率および受診者の検便実施率は、同県において以前に行った電話住民調査のデータより推定された値を用いた。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同県のデータの収集

○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
 - ・株式会社LSIメディエンス
- 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

1-3-1: 本年度の電話住民調査

全国を対象とした下痢症に関する電話住民調査(2014年7月11日~8月3日、約1万3千人を対象)を実施した。

全国の一般家庭をRDD(Random Digit Dialing)法でランダムに選択して電話調査を行った。全国を10地域に分け、各地域の人口割合に応じて取得サンプル数を設定し地域差が生じないようにした。さらに電話応対における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を回答者に指定することでラン

ダム化を行った。該当者が 12～16 歳未満の場合には親族の了解を得たうえで本人に回答してもらい、該当者が 12 歳未満の場合には保護者に代理回答を依頼した。

電話調査は、研究分担者らが 2006 年、2007 年に宮城県、2009 年に宮城県および全国を対象に過去 3 回行った電話住民調査と同様の手順および質問票にもとづいて行った（資料 1）。

下痢症の有症者は、調査時から過去 4 週間以内に、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、下痢や嘔吐を伴う慢性疾患等の既往症、下痢や嘔吐を起こすほどの飲酒、下痢や嘔吐を起こすような治療（化学療法、放射線治療）の実施、下痢や嘔吐を起こすような薬の使用、妊娠・月経期間等の除外条件がなかった人と定義した。

有症者に発症時の医療機関受診の有無を質問し、医療機関受診率を算出した。さらに医療機関を受診した有症者に、その際に検便を実施したかを質問し、検便実施率を求めた。

医療機関受診者に救急病棟への入院の有無、一般病棟への入院の有無と日数を質問することで重症度を検討した。

疾患による損失を検討するために、有症者に対して、疾患を原因として有症者本人が仕事もしくは学校を休んだか、何日間休んだかを質問した。さらに疾患を原因として家族が仕事もしくは学校を休んだか、何日間休んだかを質問した。

電話調査のデータは Microsoft Excel を利用してファイルに入力した。電話住民調査のデータは 2012 年の人口年齢分

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。

全国および宮城県を対象とした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、全国約 1 万 2,000 人、宮城県約 6,000 人）、宮城県を対象とした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 2,000 人）および冬期電話住民調査（2006 年 11 月 22 日～12 月 4 日、約 1 万人）を本年度と同様の方法で行っており、それらの結果も被害実態推定に使用した。

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は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 2 機関あわせて 52%と推定した。

検査機関菌検出データは 2013 年 1～12 月の新規データと 2005 年 1 月～2012 年 12 月までの 8 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。

2010 年 1 月～2013 年 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、株式会社 LSI メディエンス)、2009 年 1～12 月については 2 社 (株式会社ビー・エム・エル、株式会社 LSI メディエンス)、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) の検出数データを利用した。

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) (株式会社ミロクメディカルラボラトリー、株式会社 LSI メディエンス) 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、本年度実施した全国を対象とした電話住民調査 (2014 年 7～8 月) および過去に実施した電話住民調査 (2009 年 12 月) のデータを統合し、これより得られた各推定値を用いた。

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 2013 年の病原細菌の検出状況

1-1. 総論

2013 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 5,540 件であった (表 1)。

○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) の検出は 13 種・属 2,815 件で、下痢症の原因となる細菌 (下痢原性細菌) は、8 種・属 2,651 件であった。

菌種別では、*Escherichia coli* が 2,331 件と下痢原性細菌の 87.9%を占めた。以下、*Campylobacter* が 226 件 (8.5%)、*Staphylococcus aureus* が 20 件 (0.8%)、*Salmonella* が 33 件 (1.2%)、*Aeromonas* が 17 件 (0.6%)、*Yersinia* が 12 件 (0.5%)、*Edwardsiella tarda* が 7 件 (0.3%)、*Vibrio parahaemolyticus* が 5 件 (0.2%) 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 2 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 21 件で、9 月に 7 件と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 226 件で、月ごとの検出数は 11 月が 32 件と最も高く、次いで 7 月の 30 件、9 月の 29 件、10 月の 28 件、8 月の 26 件の順であった。7 月～11 月に多く検出された。

Salmonella の年間の検出数は 33 件で、8 月の 8 件、6 月の 7 件、7 月と 9 月の 5 件の順に多く検出された。

Vibrio parahaemolyticus の年間の検出数は 5 件で 9 月の 2 件の他は 6 月、7 月、10 月の各 1 件であった。

2. 2014 年夏期の電話住民調査の結果

2-1. 回答率

総コール数 13,396 件のうち、有効回答は 2,039 件 (男性 829 件、女性 1,210 件) で得られ、回答率は 15.2%であった (表 2)。

2-2. 有症者数、医療機関受診者数

有症者数は 90 人 (男性 37 人、女性 53 人) であった (有病率 4.4%)。そのうち医療機関を受診したのは 17 人 (男性 8 人、女性 9 人) であった。人口年齢分布補正前の医療機関受診率は 18.9% (男性 21.6%、女性 17.0%) であった (表 2)。

全国についての人口年齢分布で本調査のデータを補正すると、医療機関受診率

は 24.0% (男性 15.4%、女性 31.6%) となった。さらに補正後のデータ (有症者 97 人、医療機関受診者 23 人) をベータ分布の確率分布にあてはめて 1 万回の試行を行った結果、医療機関受診率は 24.2% と推定された (図 1)。

2-3. 検便検査実施者数

医療機関受診者 17 人のうち検便検査を実施したのは 0 人であった (表 2)。人口年齢分布補正後のデータ (医療機関受診者 23 人、検便実施者 0 人) をベータ分布の確率分布にあてはめて 1 万回の試行を行った結果、検便実施率は 4.0% と推定された (図 2)。

2-4. 症状の継続日数と医療機関受診率

症状の継続期間を回答した有症者 79 人について症状継続日数と医療機関受診行動との関連を検討した。医療機関受診率は症状継続日数が 1 日の人では 6.3%、2 日は 25.0%、3 日は 12.5%、4 日は 66.7%、5 日は 100%、7 日は 57.1%、10 日は 66.7% と症状が長期化するにつれて上昇する傾向であった (表 3)。また全体として男性の医療機関受診率 (21.2%) の方が女性 (15.2%) より高い傾向であった。

2-5. 家庭内感染の検討

有症者のうち家庭内感染があったのは 9 例で、家庭内感染者数が 1 人の場合が 6 例、2 人が 2 例、3 人の場合が 1 例であった。症状が嘔吐のみで 3 回以上の下痢がない有症者からの家庭内感染例が 1 例あった (表 4)。

2-6. 疾患による損失の検討

有症者が仕事もしくは学校を休んだか、また家族が有症者の看護等のために仕事もしくは学校を休んだかを調査することでどの程度の損失が発生したかを検討した。

本人が仕事を 1 日休んだのは 3 人で、そのうち症状に嘔吐が含まれていたのは 2 人であった。本人が仕事を 2 日休んだのは 2 人で嘔吐の症状があったのは 1 人であった。(表 5)。

本人が学校を 1 日休んだのは 2 人 (下痢 3 回以上のみ 1 人、嘔吐のみ 1 人) で、2 日が 1 人 (下痢 3 回以上のみ) であった (表 6)。

家族が仕事を休んだのは 3 日が 1 人 (有症者の症状は嘔吐および下痢 3 回以上) であった (表 7)。

3. 食品由来下痢症疾患実患者数推定の試み

3-1. 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 5 の考え方に沿って実施した。

3-1-1. 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件であった(表9)。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件であると推定した。

3-1-2. 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8)。

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8)。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。

3-1-3. 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8)。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。

3-1-4. 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)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)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)人と推定された(表9)。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)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)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)人とそれぞれ推定された(表9)。

3-1-5. 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 et al.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)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)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)人と推定された(表9)。

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)人、*Salmonella*が12(2005)、

11 (2006)、25 (2007)、0 (2008)、23 (2009)、13(2010)、0(2011)、12(2012)、0 (2013) 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) 人であった (表 9)。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。

3-1-6. 全国および宮城県を対象とした下痢症に関する 2009 年冬の電話住民調査の結果の概要

2009 年冬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 8)。

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) を対象として下痢症に関する電話住民調査が行われた。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。

3-1-7. 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、8) 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 9) 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 10)。

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) 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) 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) 人とそれぞれ推定された (表 10)。

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) 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) 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) 人であった (表 10)。

3-2. 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商品由来下痢症疾患実患者数の推定

3-2-1. 各検査機関の住民カバー率の推定

全国の商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。

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) の各社の検出数の厚生労働省がとりまとめた全報告数に対する割合を求め、住民カバー率とした。その結果、2013 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 16.7%、株式会社 LSI メディエンスが 2.0%であった。2012 年は株式会社ミロクメディカルラボラトリーが 1.7%、株式会社ビー・エム・エルが 15.7%、株式会社 LSI メディエンスが 2.2%であった。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%、株式会社 LSI メディエンスが 2.2%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%、株式会社 LSI メディエンスが 2.2%であった。2009 年は株式会社ビー・エム・エルが 11.7%、株式会社 LSI メディエンスが 2.7%であった。そこで 2013 年は 3 社合計でカバー率 19.9%、2012 年は 19.6%、2011 年は 3 社合計でカバー率 15.1%、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。

3-2-2. 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 (1 社) 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 (1 社) は *Campylobacter* が 10,964 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 件であった(表 11)。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 99,361 件、15,703 件、3,632 件、2011 年はそれぞれ 99,007 件、17,914 件、2,325 件、2012 年はそれぞれ 65,276 件、11,520 件、1,592 件、2013 年はそれぞれ 70,085 件、11,678 件、1,442 件であると推定された。

3-2-3. 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(表 8)と 2014 年夏(表 2)の 2 回行われている。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。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 3、4)。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 11)。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)、9,133,047 (2010)、9,065,187 (2011)、5,984,945 (2012)、6,409,486 (2013) 人であった。*Salmonella* では 2,035,656 (2006)、2,437,543 (2007)、1,733,943 (2008)、1,310,704 (2009)、1,443,402 (2010)、1,640,223 (2011)、1,056,277 (2012)、1,068,018 (2013) 人であった。*Vibrio parahaemolyticus* では 563,902 (2006)、544,117 (2007)、197,746 (2008)、144,502 (2009)、333,868 (2010)、212,835 (2011)、145,951 (2012)、131,894 (2013) 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)、7,163 (2010)、7,110 (2011) 人、4,694 (2012) 人、5,027 (2013) 人、*Salmonella* が 1,597 (2006)、1,912 (2007)、1,360 (2008)、1,028 (2009)、1,132 (2010)、1,286 (2011)、829 (2012)、838 (2013) 人、*Vibrio parahaemolyticus* が 442 (2006)、427 (2007)、155 (2008)、113 (2009)、262 (2010)、167 (2011)、115 (2012)、103 (2013) 人とそれぞれ推定された。

宮城県についての推定の場合(3-1-5 参照)と同様に Mead et al.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)、