

厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）

食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

地域における食中毒事例対応の検討と症例対照研究プロジェクト

研究分担者	群馬県衛生環境研究所長	小澤 邦壽
研究協力者	岩手県環境保健研究センター 保健科学部	松舘 宏樹
		岩渕 香織
	東京都福祉保健局 健康安全部	中坪 直樹
		宮本 謙一
	横浜市健康福祉局健康安全課	大島 直子
	静岡県保健所食品衛生課	松下 愛
	熊本県健康福祉部健康危機管理課	木脇 弘二
	国立感染症研究所感染症情報センター	岡部 信彦
		松井 珠乃
		八幡 裕一朗
		木村 博一
	国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部	春日 文子
	群馬県健康福祉部食品安全局長	長井 章
	衛生食品課	中村 広文
		鷺尾 和美
	群馬県食肉衛生検査所 理化学検査係	藤田 雅弘
	食肉検査第一係	高橋 敏子
	群馬県衛生環境研究所 保健科学係	横田 陽子
		黒澤 肇
		坂野 智恵子
		天野 直哉
		後藤 考市
	感染制御センター	小畑 敏
		田嶋久美子
		鈴木 智之

研究要旨

地域における食中毒対応の改善と食中毒事例の特徴の把握として、1)群馬県食中毒・感染症共通マニュアルに対する評価と提言、及び食中毒調査の精度向上に対する提言、2)食中毒事例の記述と対応方法の検討を行った。また、3)松井・八幡分担研究班によって実施

されている症例対照研究プロジェクトの実施とそのプログラムに対する評価を行った。4) 分子疫学的手法を用いて感染性腸炎（全国・群馬県）腸管出血性大腸菌（EHEC）の発生状況と分子疫学的解析、家畜由来菌株の系統的な収集および分析、また、5) 市販鶏（ひき）肉からの硫化水素非産生サルモネラ分離状況について調査・検討を行った。

1) 群馬県食中毒マニュアル共通マニュアルを利用している保健所の職員に対する質問票調査結果と、同じようなマニュアルを活用している A 自治体のマニュアル活用状況や事例対応等を群馬県と比較し、食中毒調査の精度向上のための 12 の提言をまとめた。

2) 食中毒事例に対する対応は、非常に迅速かつ基本的に国際標準手法にも準じて実施されていたが、保健所職員に対して疫学・調査方法の教育を実施し体系的に調査方法を理解できれば解析疫学を導入したより調査が適切に実施されることが期待できる。また、事例が複数の自治体に跨る広域食中毒事例である場合の探知は、感染症情報センター機能や任意の情報共有が重要であったが、現状において情報共有のためのツールや仕組みは用意されていないため、担当者間の任意の情報共有に委ねていることが現状である。また、疫学的関連性が特定できないが、同一由来菌株による EHEC 0157 感染症例の存在は、現状の調査では特定できなかった共通の原因食材、もしくは感染源が存在した可能性があることが推測された。

3) 症例対照研究プロジェクト（アトリビューションプロジェクト）に基づく調査を実施した保健所職員等を対象に質問票調査を実施し本プロジェクトを評価した。2010 年度に利用した質問票は 2009 年に利用した質問票よりも改善したと評価できたが、利便性を向上させるための質問票の改善が特定された。また、本プロジェクト調査の利便性を向上させるだけではなく、日常の食中毒調査の要素を加えた全国共通の質問票として利用することによって、本プロジェクトを研究目的以外もしくは全国的に実施する場合や、食材が広域に流通する現状では食中毒対応においても、有用なツールになり得ると考えられた。

4) 平成 22 年 7 月から 9 月に群馬県のと畜場で処理された生後 21 から 32 カ月令の牛 163 頭（交雑牛メス牛 87 頭、去勢牛 76 頭）の直腸便を採取し、腸管出血性大腸菌 0157 の分離を試みた結果、県内で飼育されている肥育牛が 0157 を高率に保菌し、畜舎排水による周辺環境への汚染や、食肉解体処理工程から食肉への汚染を引き起こし、環境・食品を介してヒトの感染源となる可能性があること、また、IS printing system を使用し分離菌株の分析データを収集することが有用であると考えられた。

5) 市販鶏肉の 44%（51/117 検体）から、市販鶏ひき肉の 12%（6/50 検体）からサルモネラが分離され、そのうち硫化水素非産生の *S. Infantis*（1 株）、*S. Typhimurium*（3 株）が存在した。我が国ではサルモネラ分離培地としては硫化水素産生を指標とする DHL 寒天培地等が主流であるが、硫化水素非産生株を分離できる培地を組み合わせる必要があると思われた。

A. 研究目的

A-1. 地域における食中毒対応の検討

1) 食中毒・感染症共通マニュアルに対する評価と提言、及び食中毒調査の精度向上に対する提言

群馬県においては、食中毒・感染症対応合同研究会にて 2008 年作成された「食中毒・感染症共通対応マニュアル」別添資料 1) が現在利用されている。本共通マニュアルに対する提言と食中毒調査の精度向上のための手法に関する提言を目的として、本マニュアルの利用状況や内容を評価し、また他自治体の取り組みとの比較検討を行い地域における食中毒対応に対する改善点を特定し提言した。

2) 地域における食中毒事例の記述と対応方法の検討

群馬県内において確認された食中毒事例とその対応方法を記述し、対応上の問題点を特定した。

3) パルスフィールド・ゲル電気泳動解析結果からの追跡的考察

1996 年の腸管出血性大腸菌 (EHEC) 0157 による全国的な健康被害から十数年が経過しているが、EHEC 感染症の届出数は年間約 4,000 件前後で依然横ばい状態にある。学校給食等における集団感染例は減少したものの、食品・食材などを媒介とした広域的散発例は増加傾向にある。今回は 2010 年に群馬県内の散発例患者から分離された 0157 ベロ毒素 (VT) 1 - 2 産生株を用いて、薬剤感受性試験およびパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) による遺伝子型別を実施し、患者の調査情報から、0157 の広域的暴露の

実態を把握する目的で追跡調査を行った。

A-2. 症例対照研究プロジェクトの実施とその評価

症例対照プロジェクトの評価と改善点の特定を目的として、群馬県における症例対照研究プロジェクトの実施と、本プロジェクトの協力自治体職員に対する質問票調査を実施した。

A-3. 感染性腸炎 (全国・群馬県) 腸管出血性大腸菌 (EHEC) の発生状況と分子疫学的解析

わが国の食中毒発生状況について発生時期、発生件数、患者数や原因と推定された病原体について確認、群馬県において検出されたノロウイルスの遺伝子型の特徴を把握することを目的とした。

A-4. 家畜由来菌株の系統的な収集および分析

本研究班におけるアトリビューションプロジェクトの成果は、自治体におけるアトリビューションの実施、症例対照研究をサポートする手段として有効なツールとしての利用が期待できる。今回、腸管出血性大腸菌 0157 をはじめとする腸管感染症サーベイランスの構築をするうえで、Source attribution の算出を目的として、食品や畜産物に影響を及ぼす家畜由来菌株の系統的な収集および分析を行った。

A-5. 市販鶏 (ひき) 肉からの硫化水素非産生サルモネラ分離状況

硫化水素非産生サルモネラによる豚のサルモネラ症が発生している。しかしながら、

我が国ではサルモネラ分離培地としては硫化水素産生を指標とする DHL 培地等が主流である。そこで、市販鶏肉中のサルモネラの分離率と硫化水素産生・非産生株の分離割合を検討した。

B. 研究方法

B-1. 地域における食中毒対応の検討

1) 食中毒・感染症共通マニュアルに対する評価と提言、及び食中毒調査の精度向上に対する提言

2009 年度において、群馬県内の 10 カ所の保健福祉事務所及び前橋市保健所の食品衛生及び感染症の担当者等 59 人にアンケートを送付した。アンケート用紙は、できるだけ率直な意見を引き出すため、個人宛に返信用封筒を同封した。前提質問としてマニュアルの認知度と利用度を質問し、その後、腸管出血性大腸菌食中毒事例を経験または発生したと仮定し合計 20 問を質問した。はじめに食品衛生及び感染症担当者両者の情報の共有の有無を質問し、その後はマニュアルの設問ごとに調査の有無、調査した場合に使用した様式は何か、保健所における食中毒・感染症不明事案への調査・対応フローチャート（以下「フローチャート」という）の有用性、食中毒か感染症かの方向性、マニュアルの改善点等について質問した（表 1-1）。

2010 年度は、同様な食中毒・感染症共通マニュアルを活用している A 自治体の状況を調査し、本県の食中毒調査精度を向上させるための参考とした。また、2009 年度に実施した食中毒・感染症共通マニュアルに対する質問票調査結果からえられた知見とともに食中毒調査の精度向上に対する提言

をまとめた。

2) 地域における食中毒事例の記述と対応方法の検討

ア) 同一焼肉店の利用者で確認された食中毒事例

2008 年度に群馬県内において確認された広域食中毒事例 1) とその対応方法を記述し、対応上の問題点を特定した。本事例について、広域事例時の対応のポイントと思われるア) 探知、イ) 初期の情報共有、ウ) 疫学調査、エ) 分子疫学的解析、オ) 原因食品の追跡調査、それぞれについて記述し問題点を抽出した。対象は、複数地域で同一の感染源を持つ患者が確認された食中毒事例とした。

イ) レストランチェーン店における提供食品を原因とした広域食中毒事例

群馬県を含む複数の自治体で確認された広域食中毒事例の感染源、感染経路、感染危険因子と事例対応を考察するために、対応方法、基本情報、臨床情報、行動歴・喫食歴などについて記述した。また、症例から分離された菌株に対して、PFGE 法を用いて菌株の間の相同性を確認した。

ウ) 保育園においてノロウイルスとの混合感染が推測された *Salmonella* Enteritidis による食中毒事例とその疫学

4 月 1 日及び 2 日に調理された給食及びその原材料(8 件)、従事者便及び患者便(9 件)、医療機関から提供された患者便由来の菌株(3 件)について検査を行った。検査は、サルモネラ属菌の検出を中心に行い、また、ノロウイルス感染症疑いの患者がいたため、ノロウイルスの検出も併せて行った。サル

モネラ属菌の検出は、鶏卵以外の食品については EEM 培地で前培養後、SBG スルファ培地及びセレナイトシスチン培地で増菌培養を行い、DHL 及び MLCB 培地にて分離培養を行った。鶏卵についてはシスチン加 BPW で前培養後、RV 及び TT 培地で増菌培養を行い、DHL、MLCB 及び BGM 培地にて分離培養を行った。サルモネラ属菌を疑う集落について生化学的試験を行い、免疫血清にて血清型を決定した。便検体及び患者由来の菌株については、DHL 及び SS 培地にて分離培養を行い、上記と同様にして血清型を決定した。検出された菌株に対しては、薬剤感受性試験 (kanamycin; ampicillin; amoxicillin; nalidixic acid; sulfamethoxazole/trimethoprim; fosfomicin; ciprofloxacin; norfloxacin; tetracycline; streptomycin; cefotaxime; chloramphenicol を使用) 及びパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE、制限酵素 Bln I 消化) を行った。ノロウイルスの検出には、便検体を PBS(-) に混和後、遠心分離した上清を用いて RNA の抽出を行った。DNase 処理後、RT 反応により逆転写し、PCR 反応を行い遺伝子群を決定した。

保健所により実施した、当該保育園に対して年齢、症状、喫食歴について聞き取り調査の資料を基にして、記述疫学を行った。

エ) 広域事例と感染症サーベイランスシステム (NESID)

2006 年に導入された感染症サーベイランスシステム (NESID) のセントラルデータベース化と情報セキュリティ上の問題点について記述した。

3) パルスフィールド・ゲル電気泳動解析結果からの追跡的考察

2010 年に群馬県で感染症法により届出となった散発例患者から分離された EHEC O157 VT1 - 2 産生 10 株 (家族内事例は代表株とした) を使用した。血清型は病原大腸菌免疫血清「生研」で確認した。VT 産生性試験は VTEC - RPLA「生研」を用いた。VT 遺伝子 (vt1, vt2) の検出は、受託合成したオリゴ DNA 標品を使用し PCR 法で行った。薬剤感受性試験は Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) の実施基準に準拠して、Kirby-Bauer 法にて感受性試験用ディスク (ABPC: AP, CET, CMZ, SM, KM, GM, TC, CP, FOM, NA, LVFX, ST) 12 種を使用した。PFGE における試料の調製と操作は国立感染症研究所 (感染研) の方法に準じて、電圧 6.0 V/cm、パルスタイム 2.2 ~ 54.2 秒 (non linear)、泳動は 20 時間で行った。試料消化時の制限酵素は Xba I を用いた。PFGE 型は当所での施行分と本県の感染症発生動向調査により、感染研へ依頼した遺伝子解析の結果 (NIH type no. , Pulse Net 情報) を用いた。患者の調査情報は届出を受理した保健所が実施したものをを使用した。

B-2. 症例対照研究プロジェクトの実施とその評価

1) 症例対照研究プロジェクトの実施

2009 年において、群馬県では症例対照研究プロジェクトの協力自治体 (中核市の前橋市も対象とした) として、本プロジェクトの要領にしたがって症例情報を収集した (図 2-1)。2009 年 4 月から 12 月までにおいて報告された腸管出血性大腸菌 (EHEC) O157 症例の中から、2009 年 4 月-12 月にお

いて EHEC 0157 の分離により、本感染症と診断され症状があった散発例を本プロジェクトの対象とした。また、集団発生例の場合は、当該集団から 1 例のみを本プロジェクト対象とした。対照群の情報が症例の発症日から 4 週間以内に収集できた場合に症例対照研究を実施した。

保健所から全ての EHEC 057 症例の届出について群馬県衛生環境研究所感染制御センター（群馬県感染症情報センター）へ連絡いただき、本センターより症例選択・症例への協力依頼し、すべて郵送法にて質問票調査を実施した。感染症発生動向調査と本プロジェクトの質問票調査で得た、基本情報、臨床情報、行動歴・喫食歴などについて記述した。また、症例対照研究プロジェクトで開発した「自治体用 0157 調査システム」を用いて、調整オッズ比と 95%信頼区間を算出した。統計学的有意水準は 0.05 とした。

2) 症例対照研究プロジェクトの評価

2009 年度は、症例対照研究プロジェクトに協力いただいた自治体（岩手県、東京都、熊本県、群馬県）の協力研究者と症例への調査を実施いただいた保健所職員に対して、別々の質問票を用いた郵送法による調査を実施した。質問票の内容は、属性、日常の喫食調査について、本プロジェクトに係る調査についてなど表 2-1 の項目について質問した。また、本プロジェクトの対象の代表性を評価するために、各自治体の EHEC 0157 症例の、主に NESID に入力されている情報の提供を依頼した。

2010 年度においても、症例対照研究プロジェクトの協力自治体（岩手県、群馬県、東京都、横浜市、静岡県、静岡市、熊本県）

に対して、上と同じ方法によって本プロジェクトの要領に基づく症例情報が収集された（図 2-1）。各協力自治体において調査を実施いただいた保健所職員に対して、質問票を用いた郵送法による調査を実施した。質問票の内容は、属性、日常の喫食調査について、本プロジェクトに係る調査についてなど表 2-2 の項目について質問した。

得られた情報について、CDC (Jeffrey P. Koplan, et al.: Framework for Program Evaluation in Public Health, MMWR, 48;1-40, 1999) により推奨されている方法に従い、本プロジェクトの方法・材料について 1) 有用性、2) 利便性、3) 妥当性、4) 正確性について考察し、改善点を特定した。統計解析には χ 自乗検定と Fisher の直接確率法により比の同一性の検定を行った。

B-3. 感染性腸炎（全国・群馬県）腸管出血性大腸菌（EHEC）の発生状況と分子疫学的解析

1) 感染性腸炎の発生状況

全国の食中毒発生状況については厚生労働省食中毒統計資料 (<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/04.html>)、感染性胃腸炎発生状況は国立感染症研究所感染症情報センター (<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>) により入手した。群馬県の情報は食中毒発生状況 (http://www.pref.gunma.jp/cts/contents?CONTENTS_ID=40446) により入手した。

2) ノロウイルスの遺伝子型

検出ノロウイルスの遺伝子型については「ノロウイルスの検出法」厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知（平成

19年5月14日：食安監発第0514004号)のプライマー (G1 検出プライマー：COG1F、G1SKR、G2 検出プライマー：COG2F、G2SKR および G2ALSKR) を用い、DNA sequencer ABI PRISM™ 310 Genetic Analyzer (Applied Biosystems)にて遺伝子の読み取りを実施した。解読した塩基配列については日本 DNA データバンク (DDBJ) の CLUSTAL W program (<http://hypernig.nig.ac.jp/homology/clustalw-e.shtml>) と TreeExplorer (Version 2.12) (<http://evolgen.biol.metro-u.ac.jp/TE/>) を用いて系統樹解析を実施した (条件：Kimura's two-parameter methodにて近隣結合法、1000 bootstrap replications)。

B-4. 家畜由来菌株の系統的な収集および分析

2010年7月から9月に群馬県のと畜場で処理された生後21から32カ月令の牛163頭 (交雑牛メス牛87頭、去勢牛76頭) の直腸便を採取し、腸管出血性大腸菌0157の分離を試みた。菌分離の方法は、食安監発第1102004号通知に記載された方法に準拠し実施した²⁾。直腸便1gをキャリーブローア培地にて採取保管し、*ノボヒオン加mEC*培地にて42°C、24時間増菌培養後、Dynabeads anti *E. coli* 0157免疫磁気ビーズを用いて集菌し、クロモアガー0157およびCTS-MaConkey寒天培地に塗抹し37°C、24時間培養した。TSI、LIM、CLIG寒天培地によりスクリーニング後、0157免疫抗血清 (デンカ生研) を用いたスライド凝集反応を実施した。

また、センシディスクを用いて分離株の薬剤感受性について調べた。アンピシリン

(AM)、セフロキシム (CXM)、カナマイシン (KM)、ゲンタマイシン (GM)、ストレプトマイシン (SM)、オキシテトラサイクリン (OTC)、クロラムフェニコール (CP)、セファゾリン (CEZ)、ナリジクス酸 (NA)、ホスホマイシン (FF)、オフロキサシン (OFX) およびシプロキサシン (CIP) の12薬剤について一濃度ディスク法を実施した。

ベロトキシン産生性については、VTEC-RPLA「生研」を用いて、逆受身ラテックス凝集反応を実施した。分子疫学解析としては、IS printing system (TOYOBO) を用いて IS629 挿入部位 36カ所を Multiplex-PCR 法で検出した。キットの説明書に記載された方法に準じ、滅菌蒸留水 9 μ l、1st または 2nd set Primer Mix 2.5 μ l、2 \times IS printing Master Mix 12.5 μ l、Template DNA 1 μ l の計 25 μ l で行った。電気泳動は 3% NuSieve 3:1 アガロース、0.5 \times TBE バッファーでサブマリン型電気泳動装置を用いて泳動した。得られた IS printing の結果を勢戸らの方法⁴⁾に準じてコード変換し解析した。

パルスフィールド電気泳動法 (PFGE) は、感染研の方法⁵⁾に準じて電気泳動は、電圧 6.0V/cm、パルスタイムと泳動時間は 2.2~54.2 秒 (non linear) 20 時間とした。泳動装置は CHEF-DR III システム (BIO-RAD) を使用した。循環バッファーは 12°C、試料消化には Xba I (Takara Bio) を制限酵素として用いた。また、PFGE のパターン解析には Finger printing II (BIO-RAD) を使用した。

B-5. 市販鶏 (ひき) 肉からの硫化水素非産生サルモネラ分離状況

市販鶏肉は 117 検体、市販鶏ひき肉は 50

検体を購入し、市販鶏肉は図 5-1、市販鶏ひき肉は図 5-2 のとおり検査を実施した。MLCB と DHL は硫化水素産生集落(黒色)を、クロモアーガーサルモネラは藤色集落を、d mLIA 培地は紫色集落を釣菌した。

C. 研究結果

C-1. 地域における食中毒対応の検討

1) 食中毒・感染症共通マニュアルに対する評価と提言、及び食中毒調査の精度向上に対する提言

群馬県においては、食中毒・感染症対応合同研究会にて 2008 年作成された「食中毒・感染症共通対応マニュアル」が現在利用されている。群馬県ではすでに「食中毒対策要綱」と「感染症法関連業務手引き」が策定されていたが、食品衛生担当者と感染症担当者の連携と適切な初動体制の構築を目的としてノロウイルス感染症と EHEC 感染症事例を主な対象とする本マニュアルが作成された。本マニュアルの特徴は、食中毒と感染症事例に対する対応方法、法的措置や調査目的の相違を指摘しているが、食中毒と感染症の区別が容易でない場合は法初動時において食品衛生担当者と感染症担当者の両者が対応することとしている。また、その際に使用する食中毒と感染症事例双方に共用できる「初動調査票」の利用が本マニュアルの特徴である。「初動調査票」には症状、生活環境や接触者、行動歴、喫食歴（ノロウイルス感染症と EHEC 感染症について別途作成）、推定原因食品の流通の項目が含まれている。

7) 保健所に対するアンケート調査

アンケートを送付した 59 人中 46 人から回答（回収率 78%）を得た。「マニュアルを

知っている」と回答した者は 63%（食品衛生担当者 80%、感染症担当者 44%）、「マニュアルを利用したことがある」と回答した者は 34.8%（食品衛生担当者 55%、感染症担当者 17%）であった。（表 1-2）

マニュアルの個別の様式利用状況は、マニュアルを認知しかつ利用したことがあると回答した 16 人（34.8%）を元に集計した。各々の項目を調査した者に対して該当する調査票を使用した者の割合（%）を見ると、最低値 36.4%（症状調査票）から最高値 87.5%（環境調査）であった。マニュアルを認知し利用したことがある者でも様式の利用率が 100%に至らなかったのは、別の様式、「食中毒対策要綱」または「感染症関連業務の手引き」の様式を使用するからとの理由が主であった。（表 1-3）

「マニュアルの中で有用または必要な様式はどれか」の質問に対しては、フローチャートが 23%であり一番多かった。次いで「行動調査票」（行事関係、旅行関係、動物調査、飲用水調査、接触水調査、入浴調査を含む）が 19%、「喫食歴」（メニュー調査）が 18%、「症状調査」が 16%、「生活調査票」（環境調査、接触者調査、集団生活での状況を含む）が 13%、「喫食調査票」（外食頻度、利用店舗、喫食歴（食品材料）を含む）が 11%と続き、回答が分散した。なお、全ての様式が必要であるとの回答者は 25 人中 3 人（12%）であった。

「フローチャートに沿った調査を進めれば迅速に方向性を見いだせたか」の質問では、次のような様々な回答を得た。

・方向性は見いだせると思う。客観的に事案に対応できる。（獣医師）

・系統的に順次調査を進めることができ

る。(獣医師)

- ・調査を進める過程で見落としが減る。(臨床検査技師)

- ・見いだせると思うが、現実には難しい。フローチャートの中に書かれていることを短時間かつ同時進行で作業を進めなければならず、かつ調査結果の的確な判断が必要と思われる。(保健師)

- ・フローチャートは事案への対応の流れで発生事案により短縮される可能性もある。(保健師)

- ・所内会議のあり方を見直すべき。状況に応じて開催すればいい。(獣医師)

- ・調査には時間がかかるので迅速にはできない。(薬剤師)

- ・感染症事案を積み重ねた結果、食中毒と判断された例もある。(臨床検査技師)

- ・体験者や経験者がいないと方向性を導くのに時間がかかる。(薬剤師)

- ・どちらか決定するには検査結果等の裏付けが必要。(薬剤師)

- ・フローチャートは考え方の補助になるのではないか。(保健師)

- ・ケースバイケース、発生事案により異なる。(獣医師)等

「どの時点から食中毒または感染症の方向を決め各担当者が調査をしたか」の質問に対し回答者42人をみると、最初から食品衛生担当者のみが調査した、食品衛生担当者と感染症担当者両方で調査した、感染症発生届を受理してから両者が分担調査の3つの回答に分かれた。マニュアルどおりの対応をしたと回答した者は2人だった。その他の意見では、個々の事例によって対応が異なるとの声が多かった。

「調査のまとめ役は決まっているか」の

質問に対し、「決まっている」が54%、「決まっていない」が35%、「不明」が11%であった。

「マニュアルの改善点はなにか」の質問に対し、マニュアルの周知を図るため研修や説明会を求める意見が41%と最も多く、「簡略化した様式で患者自身が記入できるようにする」が16%、「もっと簡単な様式にする」が14%、「初動調査様式と詳細様式を別にする」が13%、「既存の様式で十分である」が10%、その他の意見として、「食中毒対策要綱及び、感染症関連業務の手引きと重複して手間である」、「マニュアルの目的を周知し活用者が納得する必要がある」等があった。

自由意見の中ではマニュアルの周知を望む意見が最も多く7人であった。その他、以下のような意見が得られた。

- ・集団施設での小規模発生(特に学校)ではとりまとめの担当係が出てくるので、その係の人にもわかりやすいチャートシートなどがあると調査依頼項目の漏れや調査忘れの防止になる。(薬剤師)

- ・マニュアルはあくまでもマニュアルであり、何のためにこの調査を行っているのかを調査員が十分理解しておく必要がある。(薬剤師)

- ・一人が複数の業務を兼任している状況でこのマニュアルを使用することが可能かどうかの検討をお願いしたい。(臨床検査技師)

- ・年々人員削減のため業務多忙により事前の打合せ等が不十分、合同研修を年1回程度開催してほしい。(獣医師)

- ・忙しくて衛生係、保健係と一緒に動くことはめったにない。届出があったとき、

その事実のみを衛生係に伝え調査したものをまた衛生係に伝えている。(臨床検査技師)

・職種ごとにマニュアルの共有がされていないため、フローチャートに沿った対応がされていない。(保健師)等

1) A 自治体における食中毒対応

2010 年度において実施した A 自治体との比較検討結果は表 1-4 のとおりであった。

2) 地域における食中毒事例の記述と対応方法の検討

ア) 同一焼肉店の利用者で確認された食中毒事例

2007 年 5 月に群馬県渋川市内の B 焼肉店で飲食した群馬県在住の 4 グループと千葉県在住の 1 グループ (合計 31 名) から、下痢を主症譲渡する EHEC-0157 感染者が確認された。それぞれのグループからは、PFEG パターンが一致する EHEC-0157 が検出され、疫学情報、検査情報より同店の食品を原因とした食中毒と考えられた。

a) 探知 (表 1-5)

表に診断から探知・疫学調査までの概要を記した。

b) 初期の情報共有

千葉県から群馬県へは、患者情報が届出された翌日に連絡があった。情報は群馬県衛生食品課で取りまとめ関係機関に共有されていた。

c) 調査

上のおり、疫学調査は探知と同日、もしくは翌日に実施されていた。各グループは個別の事例として報告されたが、共通点が B 焼肉店における喫食であることが特定

され、同一事例における患者であることが判明した。

5 月 15 日に B 焼肉店の所在地を管轄する保健所によって同店の視察が実施された。

調査は、発症者と非発症者ともに実施され、行動調査、喫食調査、無症状者への検便と施設スタッフの検便、施設のふき取り検査が実施されていた。

5 月 18 日に B 焼肉店に対して、行政処分が課せられた。

d) 分子疫学的解析

衛生研究所 (群馬県衛生環境研究所) において、薬剤感受性試験、PCR 法による VT 遺伝子の検出、PFGE 法による解析が実施され 5 月 24 日に結果が得られた。

衛生研究所にも疫学情報は共有されていた。

e) 原因食品の追跡調査

施設内調査、患者の喫食調査から B 焼肉店で喫食された肉類が感染源と推定された。当該肉類が処理されたと畜場が特定され。と蓄場が所在する当該自治体に本事例について情報提供された。本と蓄場で処理された肉類が原因とされる食中毒事例は本事例前後に確認されていない。

f) その他

本事例に対する調査は、基本的に疫学調査の国際的標準手法 (Gregg MB:editor. Field Epidemiology, Third edition, oxford University Press, New York, 2008) に準じて実施されていたため、調査方法において大きな欠点は特定されなかった。

イ) レストランチェーン店における提供食品を原因とした広域食中毒事例

a) 端緒

群馬県において、2009年8月末に全国に広く店舗をもつレストランチェーン店の異なる3店舗の利用者から3名のEHEC 0157感染症例の届出があった。このことを探知した群馬県感染制御センター（群馬県感染症情報センター）は、埼玉県感染症情報センターに同レストランの利用者でEHEC 0157症例報告の有無を確認したところ、レストランチェーン店の異なる2店舗を8月13-16日に利用した者からEHEC 0157症例報告があることが判明した。

一方で、同時期に群馬県で把握できた症例は、レストランチェーン店の前橋市以外に所在するA店舗の利用者から有症者1名、レストランチェーン店の前橋市に所在するBとC店舗の利用者から合計2名であった。前橋市は同年4月より中核市へ移行し、保健所を保有・感染症関連業務は市独自で実施していたが、前橋市の感染症発生動向調査結果は、群馬県感染制御センターで一括管理していたため、同センターと前橋市は県内のEHEC 0157症例の共通点にレストランチェーン店の利用があることを把握し、本レストランを原因とする広域食中毒事例であることを疑い情報収集を始めた。しかし、前橋市を除く群馬県においては、A店舗利用者から1名が症例として届出されただけであったため、対応の開始に至るまでの情報収集に多くの時間を要した。

b) レストランチェーン店における提供食品を原因とした広域食中毒事例

8月24日

症例（症例番号1）の届出（A店舗利用者）

8月27日

症例（症例番号5）の届出（B・C店舗利用者）

8月28日

症例（症例番号3）の届出（B店舗利用者）

8月31日

群馬県感染制御センターから埼玉県感染症情報センターへ照会

9月3日

群馬県において対応開始

9月4日

群馬県衛生環境研究所へ症例由来の検体搬入

国立感染症研究所へ検体送付

9月10日

国立感染症研究所により埼玉県等の症例分離株とPFGEパターンの一致を確認

9月9日

「飲食チェーン店における腸管出血性大腸菌0157食中毒の発生について」厚生労働省報道発表資料

9月12日

9月12日から14日まで関連店舗の営業停止処分

9月15日

「飲食店における腸管出血性大腸菌0157食中毒対策について」厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知

c) 基本情報と行動・喫食歴（表1-6）

本事例の症例（記述疫学の対象）は、症例間に共通するレストランチェーン店を8月中に利用している者、かつ2009年8月にEHEC 0157の感染が確認されているものとした。2010年2月現在において、本事例と関連があったと考えている症例は合計で7名である。男女比は4:3、年齢は7歳-56歳（中央値14歳）であった。高崎市在住者が4名、前橋市が2人、渋川市が1名であった。

症例間にレストランチェーン店の利用以外に共通の行動歴・喫食歴は確認されなかった。また、本レストランの利用以外に感染が疑われる行動や喫食歴はいずれの症例においても認められなかった。利用している店舗は、A-Cの3店舗であり、A店舗の利用者が4名、B店舗が2名、C店舗が2人であった。本レストランの利用日は、8月13-30日であった。全ての症例が同レストランにおいてステーキを喫食していた。

d) 臨床情報 (表 1-7)

7名のうち6名がEHEC 0157の感染によると考えられる症状を示した。症例は、8月19日-9月6日までに発症(図 1-1)し、平均の潜伏期間は5.6日(3-7.5日)であった。1名は、家族内検便によって感染が確認された。腹痛;4名、軟便;1名、下痢;4名、血便;5名、発熱;4名(最高体温;37.3-39.0°C)、蛋白尿1名、血尿;1名、入院;3名、HUSを発症したものはなかった。

e) 実験室診断 (表 1-8)

全て、EHEC 0157:H7、VT1・2産生型であった。また、4例(症例番号3-6)は12薬剤[アンピシリン(ABPC)、ピペラシリン(PIPC)、セフメタゾール(CMZ)、ストレプトマイシン(SM)、カナマイシン(KM)、ゲンタマイシン(GM)、テトラサイクリン(TC)、クロラムフェニコール(CP)、ホスフォマイシン(FOM)、ナリジクス酸(NA)、オフロキサシン(OFX)、スルファメトキサゾール・トリメトプリム(ST)]に感受性、2例(症例番号1、2)はSMとTCに耐性、1例(症例番号7)はABPC・SM・TC・CPに耐性を示した。

PFGEパターンは合計で5種類確認され、症例番号1と2,3と5の由来株は同一パタ

ーンを示した(図 1-2)。また、症例番号1と2のパターンは埼玉県と栃木県で確認されている同レストラン利用者のEHEC 0157感染症例分離株と、症例番号3と5のパターンは埼玉県で確認されている同レストラン利用者のEHEC 0157感染症例分離株と一致した(図 1-2)。症例番号7由来分離株は、2008年5月以降に、東北から九州地方の広い地域のEHEC 0157感染症散発例(30株)由来株と、2008年に2自治体で確認されている集団発生事例由来株と同一パターンを示した。

ウ) 保育園においてノロウイルスとの混合感染が推測された *Salmonella* Enteritidis による食中毒事例とその疫学

a) 事件の端緒

2010年4月13日、医療機関から同一の保育園に通っている複数の園児からサルモネラ属菌が検出されたとの連絡が保健所にあった。集団発生を疑い保健所が疫学調査した結果、有症者数は90名で、発症日の数日前に当該保育園にて調理された給食を喫食した複数の職員・園児らが下痢や発熱等の症状を訴え、医療機関を受診していたことがわかった。また、有症者を診察した医師の所見からノロウイルスによる感染症例の存在も示唆された。

b) 実験室診断と記述疫学

サルモネラ属菌は検食のほうれん草のごま和え、患者便2検体、従事者便2検体及び患者由来のすべての菌株から検出された。検出された全菌株の血清型は *Salmonella* Enteritidis であった。また、薬剤感受性試験の結果もすべて一致し、streptomycin に対してのみ耐性であった。PFGEの結果で

は、図 1-3 に示すとおりすべての菌株がほぼ同様の泳動パターンを示し、これらは同一の由来を持つことが推測された。また、ノロウイルスは患者便 2 検体から検出され、遺伝子型は GII 型であった。

有症者数は保育園職員と園児の合計 90 名（発症日は 3 月 30 日～4 月 14 日、発症日不明 1 名）であった。有症者（発症日不明が 1 名いたため、 $n = 89$ とした）の発症日を基準に流行曲線を描くと、一峰性のピーク（4 月 5 日）を示した（図 1-4）。有症者の年齢分布は 1～6 歳（園児）及び 20 歳以上（職員）であった。

4) パルスフィールド・ゲル電気泳動解析結果からの追跡的考察

供試した 10 株は全て O157 で、H 型は G10085 が HNM(H - nonmotile)となった他は全て H7 に型別された（表 1-9）。VT(1 - 2)産生と vt(1 - 2)遺伝子の保有は全ての株にみられた。薬剤感受性試験では 6 株（G10013, G10020, G10041, G10045, G10059, G10085）は 12 剤に感受性であったが、4 株（G10029, G10053, G10056, G10083）は ABPC、SM、TC の 3 剤に耐性を示した。PFGE 解析では G10020, G10041, G10045 の 3 株は DNA パターン(A)が一致、G10059, G10083 の 2 株も DNA パターン(B)が一致した（図 1-6）。他 5 株は単独の DNA パターンで他と一致するものはなかった。DNA パターンが一致した G10059, G10083 の 2 株は、薬剤耐性パターンが異なっていた。感染研の PFGE 解析では、当初の PFGE 解析で DNA パターン(A)が一致した 3 株（G10020, G10041, G10045）は b 864 と型別され、全国で他の地域からの分離はなかったと報告している。当所の PFGE 解析

で DNA パターン(B)が一致した 2 株（G10059, G10083）は、感染研の PFGE 解析では f 171 と f 628 と type no. が異なったが、当所での薬剤耐性パターンから判断すると由来の異なる株であると推測された。感染研の Pulse Net 情報から、G10059 株と同じ type no. を示す株は、本県と同じ時期に栃木県で分離されていたことが分かった。当所の PFGE 解析で DNA パターンが一致しなかった 5 株（G10013, G10029, G10053, G10056, G10085）では、G10029 株と同じ type no. の株は 2009 年 6 月に茨城県、G10053 と同じ type no. の株は 2009 年 8 月に姫路市で分離されていたことも Pulse Net 情報から分かった。また、他の 3 株（G10013, G10056, G10085）と同じ type no. の株は、全国の他の地域での分離はなく本県のみでの分離であった。届出患者の調査情報によれば、DNA パターン(A)が一致した 3 株（G10020, G10041, G10045）では、G10020 は 5 月 28 日に家族と焼き肉店での喫食歴はあったが、家族は O157 が陰性であった。G10041 年齢 1 歳は 7 月 3 日にバーベキューの焼肉を喫食していたが、母親が O157 無症状病原体保有者であったことから母親からの感染の可能性も否定できない。G10045 年齢 2 歳は 7 月 7 日から数回にわたり家庭で牛焼き肉と手作りハンバーグを喫食していたが、家族は O157 が陰性であった。この患者 3 人は比較的近い地域に居住し、相互に接触の機会など共通の感染原因に繋がるものはなかった。そして、G10013 と G10053 はそれぞれ夫婦二人暮らしで、G10013 の夫は O157 が陰性、G10053 の夫は無症状病原体保有者であった。G10056 は集団施設に入居していたが、他の入居者は O157 が陰性であった。

G10029 と G10059 は共に家族内で本人のみの感染であった。G10083 と G10085 は独居生活者であった。この患者 7 人 (G10013, G10053, G10056, G10029, G10059, G10083, G10085) には、0157 が感染原因と疑われるような食品等の喫食歴はなかった。

5) 広域事例と感染症サーベイランスシステム (NESID)

本システムの特徴は、①保健所から地方/中央感染症情報センターリアルタイムな情報共有が可能、②中央における情報のデータベース化、③CSV データの利用、④病原体システムなどの他システムとの連携などにおいて改善されたことにある。

保健所が患者情報の入力、地方感染症情報センターの確認作業後、リアルタイムで中央感染症方法センターも入力された患者情報を得ることができる。また、これらのデータはデータベース化され、中央・地方・保健所において共有することができる。したがって、中央情報センターにおいては全国の情報がリアルタイムに得られるため、広域事例の探知に有効なシステムとして活用することが可能である。

一方で、保健所では各保健所、地方感染症情報センターでは管轄している地域内の都道府県市における届出情報以外は閲覧できない (図 1-7)。

C-2. 症例対照研究プロジェクトの実施とその評価

1) 症例対照研究プロジェクトの実施

プロジェクトの症例定義に合致し対照の情報が得られた 6 名を本県における症例とした (表 2-3)。男性 2 名、女性 4 名、年齢

は 2-24 歳 (平均 ; 9 歳、中央値 5.5 歳) であった。対照は 20 名、男性 9 名、女性 11 名、年齢は、2-39 歳 (平均 ; 8 歳、中央値 5 歳) であった。

症例の発症日は 7 月 12 日から 10 月 20 日であった。

7) 行動歴と喫食歴

症例のうち、発症前 1 週間に動物 (犬) と接触が 3 名、プール等利用が 2 名 (屋外プール利用 ; 2 名、子供用ビニールプール、温泉と海の利用が各 1 名) であった。発症前 1 週間の、砂場利用 ; 2 名、国内旅行 ; 2 名、海外旅行歴 ; 0 名、井戸水の飲水 ; 0 名、浄化されていない水の飲用 ; 0 名であった (表 2-4)。

発症前 1 週間における、十分に加熱されたひき肉料理の喫食 ; 3 名 (牛ミンチと豚ミンチ ; 1 名、豚ミンチのみ ; 1 名、牛ミンチ ; 1 名)、十分に加熱された内臓肉料理の喫食 ; 2 名 (豚 ; 1 名、牛・豚・鳥以外 ; 1 名)、十分に加熱されたその他の肉料理の喫食 ; 3 名 (牛 ; 1 名、豚 ; 3 名、鳥 ; 3 名)、生か半生その他の肉料理 (ひき肉・内臓肉料理を除く) の喫食 ; 3 名 (牛 ; 2 名、豚 ; 1 名、鳥 ; 1 名、種類不明 ; 1 名)、イクラの喫食 ; 2 名、野菜類 (生) の喫食 ; 4 名 [レタス (生) ; 4 名、キャベツ (生) ; 2 名、トマト (生) ; 3 名、キュウリ (生) ; 1 名、ネギ (生) ; 1 名、タマネギ (生) ; 1 名、ニンジン (生) ; 1 名、カイワレダイコン (生) ; 1 名、浅漬け ; 3 名、] であった (表 2-5, 2-6)。

1) 症例対照研究 (表 2-7, 2-8, 2-9)

統計学的に発症との優位な関連が見られた行動歴・喫食歴は特定されなかった。調整オッズ比が 1.0 より大きい行動歴は「動物 (犬) との接触 (調整オッズ比 ; 1.1)」、

喫食歴は「十分に加熱された内臓肉料理(調整オッズ比; 3.8)」、「十分に加熱された内臓肉料理; 豚(調整オッズ比; 1.4)」、「生か半生の他の肉料理(調整オッズ比; 2.8)」、「生か半生の他の肉料理; 牛(調整オッズ比; 6.0)」、「生か半生の他の肉料理; 豚(調整オッズ比; 4.8)」、「生か半生の他の肉料理; 鳥(調整オッズ比 4.8)」、「イクラ(調整オッズ比; 4.5)」、「タマネギ(生)(調整オッズ比; 1.3)」、「ニンジン(生)(調整オッズ比; 1.9)」、「カイワレダイコン(生)(調整オッズ比; 6.3)」であった。

2) 症例対照研究プロジェクトの評価

ア) 2009 年度調査結果

a) 標本の代表性

本プロジェクトの症例定義に合致する症例(症例定義合致群)は4自治体において102名であった(岩手県; 17名、東京都; 42名、熊本県; 15名、群馬県; 28名)であった。調査が実施された(調査実施群)のは35名[25%(岩手県; 4名、東京都; 5名、熊本県; 10名、群馬県; 6名)]、男性; 14人、女性; 21人、年齢は2-86歳(平均; 25.3歳、中央値; 15歳)であった。症例定義合致群と調査実施群において、性別、各年齢層が占める割合に統計学的に有意な差はなかった(表2-10)。

各自治体の4名の協力者(医師; 2名、獣医師と臨床検査技師が1名、本庁業務; 2名、疫学業務; 1名、疫学と検査業務; 1名)と本プロジェクトに協力いただいた11名の保健所職員(保健師; 9名、薬剤師1名、臨床検査技師; 1名、10名は感染症業務担当者、1名が食品衛生担当者)が本プロジェクトの評価を目的とした質問票調査に回

答した(表2-11)。

b) 日常の調査

日常の調査において、全ての自治体(4自治体)において最も多く喫食調査を実施しているのは保健所であり、調査のための喫食調査票が準備されていた。また、全ての自治体(4自治体)日常利用の喫食調査票は本プロジェクトの質問票と異なり、「日時単位で喫食メニューを情報収集する(食材までは情報収集しない)」質問票を用いて、多くが直接対面での聞き取りによって情報収集(協力者; 4名、保健所; 6名)していると回答した(表2-12)。電話での聞き取りや郵送法によって調査を実施するとの回答は少ない(それぞれ保健所1名)。日常の調査に要する時間は、15分以下; 3名(保健所職員3名)、15-30分; 7名(協力者; 2名、保健所5名)、不明; 2名(協力者; 2名)、未記載3名(保健所; 3名)であった(表2-12)。日常の調査において症例対照研究のための対照情報を全ての事例で収集していると回答したものは少なく(保健所; 1名)、対照情報は収集していないと回答したものが多(協力者; 4名、保健所7名)。

c) 症例対照研究プロジェクトに係る調査体制

本プロジェクトに係る調査は、3自治体では保健所が、1自治体では協力者が実施していた。一方、調査実施までの手順は自治体によって様々であった。4つの自治体の方法をそれぞれ下に記す。

岩手県; ①医師→保健所への提出→②保健所によるプロジェクト症例定義の確認→③保健所から研究協力者へ連絡→④保健所による調査および研究協力者から松井分担研究班への連絡

東京都；①医師による症例の届出→②保健所職員による積極的疫学調査の実施と同時に患者への調査協力依頼→③患者の同意がとられた場合、研究協力者への連絡→④症例定義合致の確認を私が行う→⑤私から松井先生への対照群への調査依頼→⑥保健所による直接聞き取り調査の実施

熊本県；①医師により保健所へ症例の届出→②保健所から本庁研究協力者へ届出症例の連絡→③本庁研究協力者による症例定義合致の確認→④本庁研究協力者から保健所への症例の調査の実施の依頼→⑤本庁研究協力者から松井分担研究班へ合致症例ありの連絡→⑥保健所による症例への調査協力依頼並びに直接聞き取り調査の実施

群馬県；①医師による EHEC 0157 症例の届出→②保健所から研究協力者（衛研）への連絡→③研究協力者による症例への調査協力依頼→④研究協力者から松井分担研究班へ対照群への調査依頼→⑤研究協力者（衛研）から症例への質問票送付

d) 目的と方法の理解と調査の実際

本プロジェクトの質問票の目的（協力者で「不明点なし」と回答；4名、保健所で「不明点なし」と回答；9名）、方法（協力者で「不明点なし」と回答；4名、保健所で「不明点なし」と回答；8名）や説明文（協力者で「わかりやすい」と回答；4名、保健所で「わかりやすい」と回答；8名）に大きな問題点の指摘はなかった（表 2-13）が、「症例対照研究の有効性が不明」、「詳細な部分についてはわかりにくい部分があった」とそれぞれ保健所の 1 名から回答があった。

日常の調査とことなり、本プログラムの調査の実施方法は直接対面（協力者；1名、

保健所；4名）、郵送法（協力者；2名、保健所；3名）や手渡し・後日回収（協力者；1名、保健所；4名）によって調査を実施するとの回答が多い（表 2-11）。調査に要する時間も日常の調査と異なり、調査により多くの時間を要する傾向にあった。[15-30分；3名（保健所職員 3名）、30-60分；3名（保健所 3名）、不明；2名（協力者；2名）、未記載 5名（保健所；5名）]（表 2-11）。

本プロジェクト調査の実施日と発症日との時間的間隔は、平均；12日（中央値；8日、5-37日）であった。

本プロジェクトの質問票については、概して質問票項目が多い、質問票がみにくいという意見が多かった（表 2-14, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18）。また、「0157 以外の血清群についても機械的に調査を実施」、「全国統一の質問票を日常利用できれば、アトリビューション・症例対照研究の両プロジェクトを事業として実施できる」、本プロジェクトで用いた調査票の事例への応用について「喫食日時や場所の情報が含まれないため有効ではない」という意見もあった。

i) 2010 年度調査結果

本プロジェクトに基づいて EHEC 0157 感染症例に対する質問票調査を実施した 7 箇所の協力自治体のうち 6 箇所の職員 28 名（各自治体の 1-12 名）より回答を得た（表 2-19）。また、今年度本プロジェクトによる調査は 18 名が実施していた（表 2-19）。

a) 症例対照研究プロジェクト対象者の代表性

2010 年 4-12 月において症例対照研究プロジェクトを実施し、89 症例より調査協力

を得た。一方で、本プロジェクトの症例定義に合致した症例は 173 名、調査実施率は 51% (各自治体の調査実施率は 13-81%) であった (表 2-20)。

性別と各年齢グループにおける調査実施群と症例定義合致群の人数を比較したが、統計学的に有意な差は 70 歳代にのみ確認 ($P=0.02$) され、他の全ての年齢グループにおいてその比率に差は認められなかった (表 2-20)。

b) 実施方法とその実際

本プロジェクト調査は多くの場合は保健所職員が実施し (17/18 名)、1 名は地方衛生研究所職員が実施していた (表 2-21b)。また、日常の保健所における調査 (日常の調査) と同時に実施している自治体が多い (12/18 名)。一方で、保健所の調査と並行して実施せずに別途本プロジェクト調査を実施している回答者 (5/18 名) も見られた (表 2-21a)。

日常の調査は「直接対面」による聞き取りによって情報収集されているが、本プロジェクト調査は「手渡し後日回収・郵送法 (13/18 名)」が最も利用された方法であった (直接対面 ; 9/18 名)。

本プロジェクト調査に要する直接対面での聞き取り調査時間は、日常の調査と同様に 15-30 分 (8/9 名) を要すること多い (表 2-21b)。

本プロジェクトにおける大きな特徴である対照の情報は、「収集していない (17/28 名)」が最も多く、「全ての食中毒事例で収集」と回答したのは 4/28 名であった (表 2-21b)。

c) 目的と質問票に対する意見

本プロジェクトの「目的」や「方法」に

対して「不明な点があった (目的 ; 2/28 名、方法 : 0/28 名)」と回答した方は少ない。一方で、症例への説明文は「わかりにくい (18/28 名)」、また「質問票の見た目の印象」は、「文字や表が見にくい、質問票として問題ないと思う」が最も多く、「文字や表が見にくいため、質問票として不適切である」という回答者 (1/28 名) もあった (表 2-22)。

質問票の質問項目は、「削除、追加、または修正する質問項目がある」という意見が多く (8/28 名) (表 2-23)、質問項目の追加、より詳細な情報収集について意見された (表 2-24)。また、本プロジェクトの質問票が各食材の喫食歴を情報収集することに対して、メニューとあわせた情報収集のほうが調査実施者と回答者ともにわかりやすい、また、メニューを事前に確認したうえで食材を質問したという意見があった (表 2-24)。

d) 調査実施による負担

調査を実施する保健所職員は、「負担になるが実施は可能である (15/18 名)」であった (「負担になるため、実施は困難である (1/18 名)」)。回答者に対しては「負担になるが、実施することは問題ではないと思う (12/18 名)」が最も多かったが、一方で「負担になるため、実施することは問題であると思う (4/18 名)」と回答した方が相対的に多い (表 2-25)。

昨年度版と今年度版の質問票の「見た目の印象」、「調査者の調査に要する時間」、「回答者の回答に要する時間」に対する相対評価 (昨年度も調査協力した 10 名に対して質問) の結果、今年度版は「見た目の印象 (8/10 名)」に高い評価が得られた。一方で、調査

に要する時間は調査者と回答者ともに「改善したと思う」と回答した方は半数程度であった（表 2-26）。

e) 調査実施に係る根拠と調査が実施できなかった理由

本プロジェクト調査の実施根拠として望ましいと思うものとして「感染症法による疫学調査（8/18名）」が最も多く、次に「厚生労働省が実施する事業としての位置づけが必要（7/18名）」が多かった（表 2-27）。

調査を実施できなかった理由として「症例から調査協力が得られなかった」が多い。また、重症者やその保護者などに対しては調査が困難という意見もあった（表 2-28）。

f) 症例対照研究プロジェクトの応用

本プロジェクトで実施している「対照者への情報収集は食中毒事例の原因探索に有効（14/18名）」と「複数自治体に跨る広域事例に有効（13/18名）」は概して、有効であると意見された。一方で、広域事例対応のためには追加的な情報収集の必要性が意見された（表 2-29）。

C-3. 感染性腸炎（全国・群馬県）腸管出血性大腸菌（EHEC）の発生状況と分子疫学的解析

1) 感染性腸炎の発生状況

日本における過去 3 年間の食中毒事件発生状況を図 3-1 に、食中毒患者発生状況を図 3-2 に、群馬県における過去 4 年間の食中毒事件発生状況を図 3-3 に、食中毒患者発生状況を図 3-4 に示した。

全国の食中毒事件発生状況は H17 年では 1,545 件、H18 年では 1,491 件、H19 年では 1,289 件で年々減少をしていた。一方、食中毒患者数は年々増加し、H17 年では 41,1

55 名であったものが、H18 年では 47,556 名、H19 年では 58,155 名であった。全ての年でノロウイルスによる患者数の割合が多かった。

日本における過去 3 年間の食中毒事件発生状況を図 3-1 に、食中毒患者発生状況を図 3-2 に、群馬県における過去 4 年間の食中毒事件発生状況を図 3-3 に、食中毒患者発生状況を図 3-4 に示した。

群馬県の食中毒事件発生状況は H17 年では 12 件、H18 年では 17 件、H19 年では 19 件、H20 年では 25 件で年々増加していた。食中毒患者数は H17 年では 266 名、H18 年では 740 名、H19 年では 722 名、H20 年では 579 名であった。全ての年でノロウイルスによる患者数の割合が多かった。

全国の感染性胃腸炎の発生患者状況は群馬県のそれとほぼ同様であり、毎年、第 43 週（約 11 月）以降に上昇し、その年内に患者発生数の最高値を示すという傾向を示していた。また、H18 年（2006 年）には感染性胃腸炎の大流行があった。

2) ノロウイルスの遺伝子型

H17 年に検出されたノロウイルス 19 株中 GII/7 が 7 株、GII/3 が 7 株、GII/4 が 4 株、GI/5 が 1 株で 4 つのグループに分けられた。H18 年に検出された 25 株中 GII/4 が 21 株、GI/7 が 1 株、GII/7 が 1 株で、GII/4 が圧倒的に多い遺伝子型となった。H19 年に検出された 16 株中 GII/4 が 14 株、G2/3 が 2 株、H20 年に検出された 4 株中 4 株が GII/4 であり、H18 年以降、遺伝子型 GII/4 が優位であった。

C-4. 家畜由来菌株の系統的な収集および分析

食肉用としてと畜解体される牛の 163 頭中 12 頭から 0157 が分離された (7.4%)。交雑種メス牛 87 頭から 6 頭 (6.9%) 去勢牛 76 頭から 6 頭 (7.9%) 分離された。県内肥育牛の 7.4% が 0157 を保菌していることがわかった (表 4-1)。

また、ベロ毒素産生の有無を調べたところ、分離菌株 12 株のすべてがベロトキシン産生性株であった。薬剤感受性試験を実施したところ、SM 単剤耐性株が 5 株、AM と CXM の 2 剤に耐性株が 1 株、SM、AM、KM、CXM の多剤耐性株が 1 株存在した (表 4-2)。しかしながら、12 株のすべてが FF、CIP には高い感受性であった。

IS printing のパターンは、8 つのパターンに分けられた (表 4-3)。パターンが一致する No. 1、No. 2、No. 7 の 3 菌株のうち、No. 1、No. 7 は M 地区、No. 2 は I 地区で肥育された牛であった。また、No. 4、No. 6、No. 8 はそれぞれ同様のパターンであったが、No. 4、No. 6 は同一の O 地区で肥育された牛であったが、No. 8 は S 地区で肥育された牛から分離されたものであった。

PFGE パターンは 6 つのパターンに型別された (図 4-1)。No. 1、No. 2、No. 7 が同一のパターンに分類され、No. 4、No. 6、No. 8 も PFGE では同一パターンに型別された。また、No. 11 と No. 12 が同一パターンに、No. 9 と No. 10 が同一パターンにそれぞれ型別された。

No. 11 と No. 12 ならびに No. 9 と No. 10 は PFGE パターンが同一であったものの、IS printing のパターンがそれぞれ異なり、IS printing system を用いることにより、

さらに詳細な識別が可能であることがわかった。

C-5. 市販鶏 (ひき) 肉からの硫化水素非産生サルモネラ分離状況 (表 5-1, 5-2, 5-3, 5-4)

117 検体の市販鶏肉中 51 検体 (44%) からサルモネラが検出された。各分離培地から 1 集落釣菌したところ、51 株中硫化水素非産生菌株は 4 株存在した。4 株の硫化水素非産生菌株は増菌培地は RV 液体培地、分離培地はクロモアーガーサルモネラを用いた場合であった。

分離サルモネラは 7 種の血清型に型別され、*S. Infantis* は最も多く 38 株、*S. Typhimurium* は 5 株、*S. Manhattan* は 3 株、*S. Schwarzen-grund* は 2 株、*S. Enteritidis*、*S. Livingstone*、*S. Yovokome* は 1 株ずつであった。4 株の硫化水素非産生株のうち 1 株は *S. Infantis*、3 株は *S. Typhimurium* であった。

50 検体の市販鶏肉中 6 検体 (12%) からサルモネラが検出された。各分離培地から 1 集落釣菌したところ、全て硫化水素産生菌株であった。また、分離された硫化水素産生サルモネラ 6 株は増菌培地は TT 液体培地、分離培地は dmLIA を用いた場合であり、TT 液体培地-DHL 培地からは分離できなかった。

分離サルモネラは 2 種の血清型に型別され、*S. Infantis* は最も多く 5 株、*S. Yovokome* は 1 株であった。

硫化水素非産生株による豚と人のサルモネラ感染症に関する、研究協力者森田幸雄氏 (東京家政大学) のまとめを、別添資料 2 として付記する。