

する。

提言 5. 情報共有会議の開催

精度向上のためには、結局は情報収集の量と質が問題となる。間違った情報はいらぬし、少なすぎる情報では役に立たない。いかに多くの正しい情報を集めるかにかかってくる。現在、情報収集の手段としては面接による直接聞き取り、間接的には電話、FAX、メール等がある。情報分析において、発生源を突き止めるためには、人の動き、物の動き、施設の状況等の中でどこに共通点があるかという接点、接触状況（接触時間も含む）を見極める。また、共通行動や共通食もないグループの症状や喫食調査も重要となる。

情報の要素として、情報の正確さ、情報の分析と修正、情報の共有化、情報の利用、情報の伝達、情報の発信、情報の還元、情報の取捨選択と判断などがあるが、保健所に集まってくる情報はどこの機関よりも一番早く入る。つまり一番重要である探知情報の取り扱いをどうするか判断が最初に求められる。情報を受けた者は上司に連絡し、関係者と速やかに情報の共有をはかるため、情報共有会議を開くことになる。この場合、食中毒及び感染症担当者が必ず同席する必要がある。その後は、情報収集→情報共有会議→判断→情報収集の繰り返しが行われ、徐々に感染源等の絞り込みが成される。情報共有会議は必要の都度開催し、同席者の共通認識をはかるため非常に重要である。

なお、収集した情報が現実と合致しているかどうかのすり合わせが現地調査となる。現地調査と相違点があった場合には当然情報の修正が必要である。修正前と後の混同が起こらないよう注意することは単純なことであるが、よく間違いの起こりうる要素であるので、会議上での報告が特に重要となる。

提言 6. 食中毒対応研修

事件終了後はその行政対応について反省点はないか、改善すべき点はないか、食中毒及び

感染症担当者が集まって会議を開き、次の事案に生かすことを心がけるべきである。食中毒患者が治癒し、施設の衛生指導等が終了すると、あたかも食中毒事件は終わったかのように捕らえがちだが、次の事案発生時に役立たせるため事件詳細について分析し記録を残すことが必要と考える。そうして記録した食中毒事例や他自治体で起こった食中毒事例等を材料に保健所の食中毒及び感染症担当者が集まって勉強会形式で研修を行うことは、非常の日々の業務（初期調査）に役立つものと考えられる。人員削減が行われ複数配置によるベテランからの技術の伝承ができない最近の実状をふまえると、保健所単位でもこのような研修会を行い、日頃から知識の向上を心がけ事案に備えることは、迅速な初期調査の向上に役立つと考える。

提言 7. 発生事案時の臨時機動班の設置

食中毒と感染症は探知する時点では患者の発生という同一線上にあるわけで区別できない。この事実に対して患者発生の原因をいかに早く突き止め、原因物質の除去（または感染症発生源対策）を迅速に行い次の患者発生を食い止めるかという対応も食中毒と感染症では同じである。従って窓口である保健所は、食中毒、感染症といったそれぞれの専門家職員が知識を出し合い一丸となって事にあたって解決に導くことは、ごくあたり前のことである。それができない理由、ハードルの高さはいったい何であるかを考えた時、マンパワーの不足、縦割り組織体制の問題が浮上する。保健所業務の中で、発生事案対応は自ずと優先されるが、とにかく調査対象や調査項目が莫大になるので、マンパワーを集中して調査場所に投入する必要が生じる。保健所では、通常そのための特別要員はない。食品監視班などの監視指導を行っている別の部署が発生事案調査を行う自治体もあるが、臨時に機動的な体制がとれる仕組みを構築しておくことは必要である。

D-1-3. 自治体の主管課等に対する提言

提言 8. 情報の集中化、情報の整理、関係者との共有（例：情報共有システムの導入）

健康危機管理において重要なのは、情報を必要とする人にいかに情報提供し互いに共有するかである。そのため、A自治体のような例えば情報共有システムの導入は一つの手法となる。これは、自治体主管課、保健所職員等登録された関係者が、自由にいつでも管内で発生している食中毒事件や感染症情報の概要（事案番号、概要、探知日、発生日、場所、患者数、暴露集団、病名、病因物質、症状、暴露原因、暴露方法、コメント、記入者名）を、パソコン上で閲覧できるシステムである。食中毒や感染症発生時には患者は担当保健所管轄以外にも発生する。他の保健所管内でどんな事案発生が現在進行形で起こっているのか、リアルタイムに情報を得ることができ関係する業務に速やかに活かすことができる。情報を常にチェックすることにより、起こりうるかも知れない事案を予測できる可能性もある。このシステム導入には入力作業等の関係機関の協力のもとに、情報を集中管理し提供する業務を中心になって担う担当部署が必要になる。ある程度予算と人の投資ができる場合には、食中毒、感染症等の発生情報を一元化したこのようなシステムの導入も精度向上につながる。

提言 9. 保健所の方針に対する積極的助言

事案が発生している当該保健所では、いわば情報の戦場となっている。そういった中では冷静な判断に欠ける危険性がある。情報の分析と修正、取捨選択し最終的に食中毒であるか感染症であるかの方向性を冷静に判断できる第三者的な外からの目が必要である。その役割を担うのが自治体の主管課である。そのためには情報を保健所と共有し主管課にも集める必要がある。平成 22 年度全国食品衛生行政担当者名簿によると、組織上、食中毒と感染症担当が同じ部署になっている自治体主管課（「危機管理」

の文言を使用した部署名をリストアップ）ではおよそ 8.5%であると推定された。この結果から多くの自治体では、食中毒担当部署と感染症担当部署は分かれていて縦割行政になっていると思われる。従って、発生事案の規模によっても異なるが、主管課の中に臨時の健康危機管理室のような別組織をつくる必要があるかもしれない。いずれにせよ情報は主管課へ集中させ、その情報を整理し、保健所への確なアドバイスが行えるような役割を主管課が担うことを提言する。

D-1-4. 地方衛生研究所に対する提言

提言 10. 保健所のマンパワーを補うための技術的支援

保健所では突発的な食品または感染症に関わる事案が発生した場合でも、大事な通常業務が組み立てられていてどうしても機動的に事案調査が実施できない場合も往々にしてある。このような場合には、例えば、地方衛生研究所の職員が保健所職員と疫学調査を一緒に行い協力して調査内容を分析し、原因究明のための検体を衛生研究所へ搬入するなどのマンパワーの補助や協力ができるものと思われる。群馬県には疫学調査の専門家が配置され保健所との協体制のもと調査を進めることもできるので、他自治体でも将来的には疫学調査の専門家の配置が望まれるところである。

D-1-5. その他の提言

提言 11. 他自治体との人事交流

今回、A自治体への訪問聴取をさせていただき感じたことは、A自治体で独自に取り組んで工夫している対策が、私たちの業務に非常に参考になったことである。それは地域特性に基づいたものから一般の地方自治体に応用できることまでバラエティーに富んでいた。自治体同士の交流として、交換派遣等が可能であれば、お互いに気づかなかったところが再認識でき

より食中毒調査の精度向上に役立つと考える。

提言 12. 専門性を重視した人事異動や配置

調査の精度向上のためには、思い切った改革も必要かもしれない。その中には例えば組織改編や分担業務内容の見直しも含まれる。特に専門的知識を要する食中毒や感染症の調査は、担当になって1~2年では十分でない場合がある。マンパワーが十分ある自治体はベテランとの複数体制ができるが、多くの自治体は人員削減されていると推定されるため、複数体制がとれないと思われる。難しい体制の中でも目先のことにとらわれずに将来を見据えて専門性を身につけた人を長期的に配置することも重要であると考え。所属年数も考慮に入れ、なおかつ新人教育も合わせて行える体制づくりを期待したい。

D-1-6. 結論

本研究の最終年にあたり、食中毒調査の精度向上のための手法に関する提言として、共通マニュアルに対する提言を含め次の12の提言を示す。

1. 共通マニュアルの周知徹底
2. 全ての調査が共通マニュアル1つで完結する工夫
3. 具体的記入要領の記載
4. 情報共有の FAX やメールの送信先確認欄と送信完了の確認欄
5. 情報共有会議の開催
6. 食中毒対応研修
7. 発生事案時の臨時機動班の設置
8. 情報の集中化、情報の整理、関係者との共有
9. 保健所の方針に対する積極的助言
10. 保健所のマンパワーを補うための技術的支援
11. 他自治体との人事交流
12. 専門性を重視した人事異動や配置

D-2. 症例対照研究プロジェクトの評価

D-2-1. 有用性

本プロジェクトによる情報収集は症例対照研究を目的とする一方で、EHEC 0157の食中毒に関連する食材のアトリビューション算出も目的としているが、アトリビューション算出を目的とした調査は国内では他に例が無く、調査によって食中毒予防のための優先的な対策やその対象が特定されれば、その有用性は非常に高いと考えられる。また、食中毒の原因食材の特定に本プロジェクトが利用できれば同様に有用性は高い。調査結果からは、食中毒事例に対して対照情報を収集していないという回答が比較的多いことは、本プロジェクトの情報収集の意義が高いことを支持する結果である。対照情報が収集されない理由が、保健所に症例対照研究を実践できる知識や経験を有する職員が存在しないことや対照者情報を収集する時間的・人的余裕がないことである場合、外部機関による対照者情報の収集と、当研究班で開発されたソフトによるオッズ比算出は保健所の食中毒対応や症例対照研究の普及を支援する手段となり得ると考える。また、症例対照研究の普及によって、外部機関による対照者情報の収集の有用性はより高くなると考える。

D-2-2. 利便性

質問票の修正によって調査における利便性は改善したと評価した方が存在したが、やはり現状においても、さらに改善が必要であることを示唆された。また、食中毒事例対応にも応用することを加味すること、すなわち保健所の日常調査にも利用できる調査に本プロジェクト調査の質問項目が含まれることによって、利便性は高くなると推測する。

本プロジェクト調査において収集する食材情報を得るためにメニュー情報が必要であることは、多くの症例調査に該当する可能性が高い。仮に本プロジェクト調査で収集しないメニ

ユー情報が常に必要であれば、質問票自体の利便性を高いと評価することは困難である。

D-2-3. 妥当性と正確性

本プロジェクトの対象は症例定義に合致した非対象者の性別、年齢分布に大きな差は認められなかったため、代表性は一定以上確保されていたことが示された。今回の対象者の選択方法が妥当、かつ標本として一定以上の信頼性が確保されていたと考えることができる。

多くは「負担になるが実施は可能である」と回答しているが、本プロジェクト調査は保健所職員の業務に対して負荷を与えていると推測される。保健所の日常調査とは別途実施していること、日常調査で利用する直接対面による聞き取り調査とは別の方法によって、本プロジェクト調査が実施されていること、また地方衛生研究所職員が調査を実施していること、調査が実施できなかった理由として調査員の時間的余裕がないことはこの推測を支持する。また、質問票が見づらい、質問項目が多いという意見、質問項目の追加案があることは質問票としての妥当性をさらに向上できる可能性を示唆する。

提案された時系列に従った喫食歴、食材の購入場所の収集は、本プロジェクトにおいては不要である可能性が高い。本プロジェクトによる情報収集の目的の確認とともに、協力者への説明が必要であることも示唆された。

D-2-4. 本プロジェクトの今後

本プロジェクトはより多くの症例を対象にすることによって、その情報の信頼性ととも実施の意義が高くなる。一方で、調査を実施する保健所には業務的負担を強いる必要があるため、その実施については明確な目的と方法の説明が必要になると推測する。また、情報収集をより利便性高く実施するためには、調査票の改善が改めて求められていると考えられた。保

健所における日常の調査と本プロジェクト調査における目的の相違が、質問票の質問内容の相違に関連していると考えられるが、これら個々の質問票調査を並行して実施することが保健所や回答者（症例個人やその保護者）の負担になることは容易に推測される。保健所が日常利用する食中毒のための質問票に本プロジェクトのための質問票の要素を追加した全国共通の質問票の利用を提案する。両者の要素を含めた質問票の利用は、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、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において食中毒対応においても、有用なツールになり得ると考える。

D-3. 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

本事例では、当該保育園にて調理された給食のほうれん草のごま和え、患者便及び従事者から *S. Enteritidis* が検出されたことから、ほうれん草のごま和えを原因食品とする *S. Enteritidis* による食中毒事件であると断定された。しかし、下痢や発熱等の有症者は上記の給食が出される日以前から確認されており、*S. Enteritidis* と同時にノロウイルスも検出されたこと、ノロウイルス感染症に特徴的な下痢症状を訴えた有症者がいることから、ノロウイルス感染症の集団発生を伴う混合事例の可能性が考えられた。また、職員の発症日は4月3～5日に集中しており、職員は単一曝露の可能性が、園児は継続的に曝露を受けていた可能性がそれぞれ示唆され、職員と園児では感染拡大の様子が異なっていたことが推測された。一方で、ノロウイルス感染症と比較してサルモネラ感染症に特徴的な「発熱」に着目し、「38℃以上の発熱」という条件を設けて、その情報を

流行曲線に追加した(図 3-3、黒棒)。本条件に合致する有症者の発症日は一峰性のピークを示したことから、食中毒の可能性が示唆された。サルモネラ感染時の潜伏期間や、4月2日に提供されたほうれん草のごま和えを原因食品とする検査結果ともよく合致する。また、条件を満たさない有症者は長期間、一定数確認され、このことはノロウイルスによる継続的な曝露があった可能性を支持する。

以上のことから、本事例は *S. Enteritidis* による食中毒と同時に、ノロウイルス感染症の継続的な集団発生を伴う混合事例であった可能性が考えられた。

D-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

追跡調査から、供試した 0157 分離株は、PFGE による DNA パターンが多様性を示し、同一の DNA パターンを示す株が、全国の広域から分離されていることが確認された。また、薬剤耐性パターンが異なっても PFGE での DNA パターンが一致する場合のあることが調査から分かった。散发例における患者の生活行動、喫食状況等の調査情報は、分離株の生化学的性状や遺伝子解析結果から追跡しても他の散发例との関連を証明するには極めて難しいことが示唆された。調査により由来が同一と推定される菌株による感染が近郊や広域で成立している実態は把握できたが、現状の調査結果では特定できていない共通の原因食材、もしくは感染源が存在することが推測された。さらには広域的散发事例対応への有効な疫学情報になるものと推察される。近年は流通網のグローバル化等で原産国の異なる材料で食品加工がなされ、感染原因菌の由来も極めて複雑化している。散发例の分離株情報と患者情報から感染源を特定することは困難であるが、散发例における発生動向調査を継続することは、地域的な感染拡大が監視できるばかりでなく、diffuse outbreak の

迅速な探知への有効な手段になるものと考えられた。

D-5. 家畜由来菌株の系統的な収集および分析

夏季には、牛の 0157 を保菌する割合が増加することが知られている³⁾。今回の結果から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ものと考えられた。

牛由来 0157 は、薬剤感受性試験の結果から、腸管出血性大腸菌による感染症治療の手引きで推奨されている薬剤である FF、CIP にはきわめて高い感受性を示した。現在のところ牛由来株がヒトの腸管感染症を引き起こした場合にも有効な治療薬となると考えられた。

しかしながら、多剤耐性菌が検出されたことから、牛由来 0157 について薬剤耐性菌のモニタリングを行っていく必要があると考えられた。

0157 については、PFGE が優れた分子疫学的解析法であると認知され、国立感染症研究所を中心としてデータベースの構築が進んでいる⁵⁾。今回、牛由来 0157 について IS printing system を実施し、そのパターンをコード化し解析したところ、更に詳細な識別が可能となり、PFGE の結果とは矛盾しなかった。また、牛から分離された 0157 のすべてが、*eaeA*、*hlyA*、*stx2* 遺伝子を保有しておりヒトに感染症を起こすリスクがあることが明らかになった。

疫学調査の一環として分離菌株の起源比較するため遺伝子多型による解析を行う必要があるが、PFGE による解析には3日以上かかることが難点である。Multiplex PCR を用いる IS printing system を使用することにより、菌分離から1日で36遺伝子の有無によりサブタイプが可能であることから、IS printing

system を使用し、attribution の算出に必要な分離菌株の分析データを収集することは有用であると考えられた。

D-6. 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た。一般にひき肉は様々な菌に高度に汚染されていることが知られている。この市販鶏肉と鶏ひき肉との分離率の差は、増菌培養の前に実施する前増菌を実施したか否かによるものと推定された。市販鶏（ひき）肉はサルモネラに汚染しているものもあることから、十分な加熱の実施や二次汚染対策等を消費者に啓発する必要があることが再確認された。

今回、市販鶏肉の 44% (51/117 検体) から 51 株のサルモネラが分離された。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。硫化水素非産生株の 4 株は RV 液体培地 (液体培地)、クロモアーガーサルモネラ (分離培地) の組み合わせで培養したものであった。我が国も硫化水素非産生株が存在することから、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。

E. 謝辞

研究テーマ「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」に係る調査にご協力いただいた A 自治体の関係者の皆様方に深謝いたします。

F. 発表論文

森田幸雄、小茂田恵美子 (2010) 食水系感染症病原体の検査法-サルモネラ-、モダンメディア、56(11)、301-304. 別添 1：掲載誌別刷

G. 学会等発表

森田幸雄 硫化水素非産生株による豚と人のサルモネラ感染症 (社) 日本食品衛生学会 第 13 回特別シンポジウム 「生食と安全性」、東京都 野口英世記念館 (2011 年 2 月 4 日) 別添 2：抄録

参考文献

1. Izumiya H., Terajima J., Wada A., Inagaki Y., Itoh K., Tamura K., Watanabe H. (1977) Molecular Typing of Eterohemorrhagic *Escherihia coli* O157:H7 Isolates in Japan by Using Pulsed-Field Gel Electrophoresis, J. clin. Microbiol., 35, 1675-1680.
2. 厚生労働省医薬食品局: 食品安全部監視安全課長通知・食安監発 1102004 号、平成 18 年 11 月 2 日付 (2006).
3. 前原智史、木太俊雅、藤野靖子、辻本光広 (2004)、夏季における牛の腸管出血性大腸菌 O157 保菌状況と分離株の薬剤感受性. 日獣会誌、58、205-208.
4. 勢戸和子: 広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究 平成 19 年度総括・分担研究報告書、101 (2007).
5. 寺嶋 淳 (2007) 堺以後の日本における O157 の発生動向. 日本食品微生物学会雑誌. 24. 74-79.

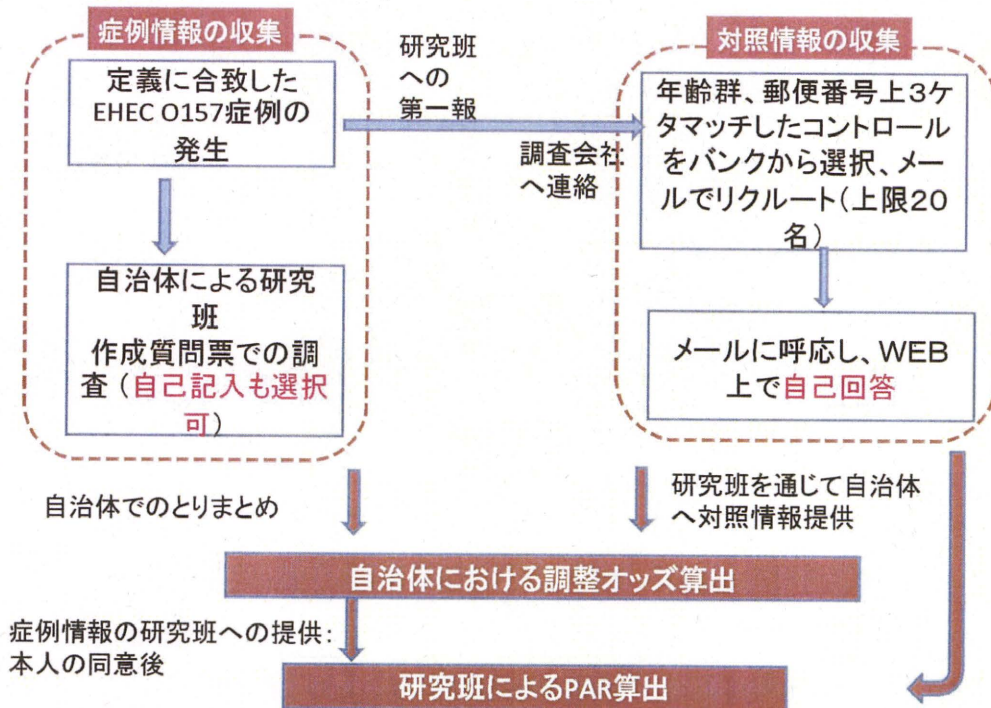


図 2-1. 症例対照研究プロジェクト実施方法

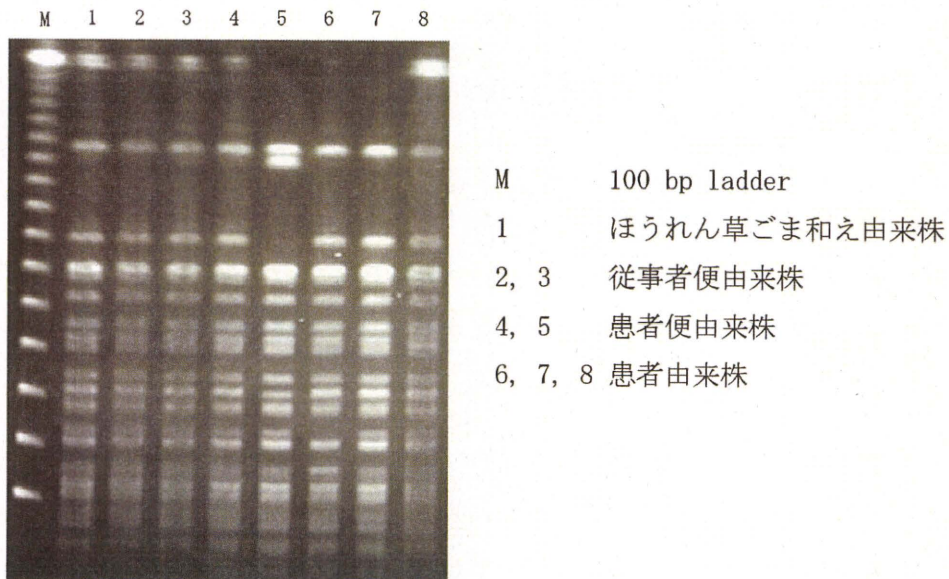


図 3-1. 制限酵素 *Bln* I による PFGE パターン

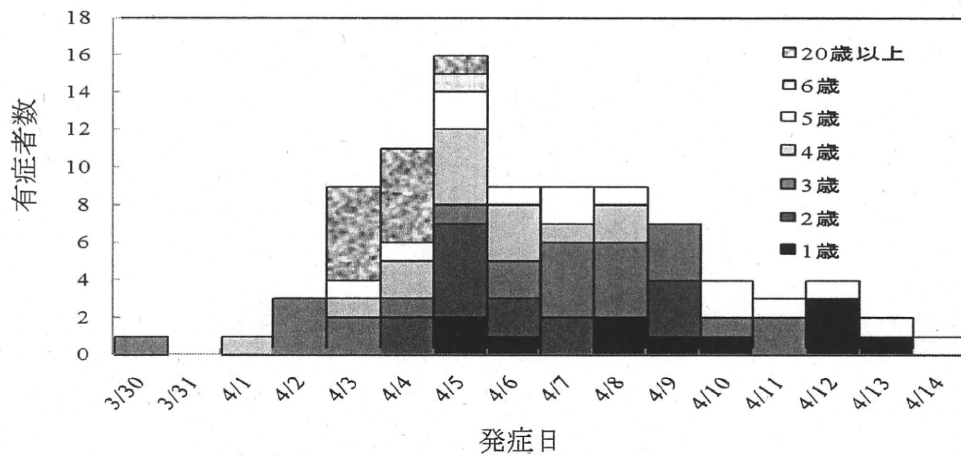


図 3-2. 流行曲線 (年齢別)

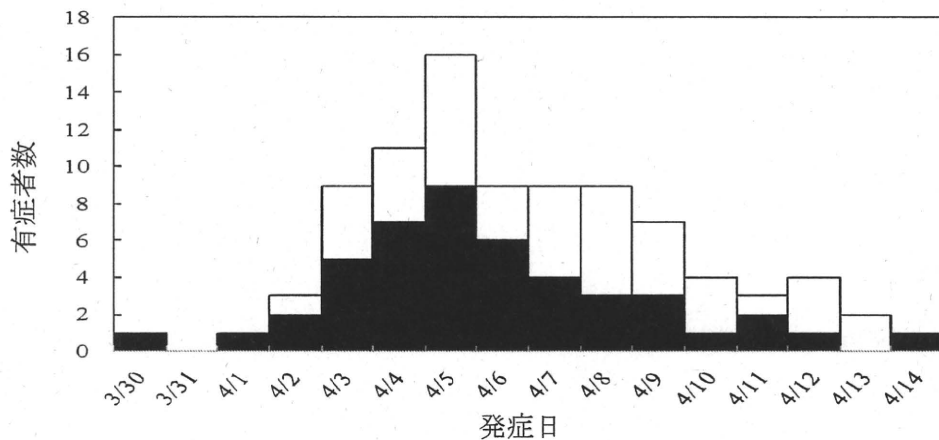


図 3-3. 流行曲線 (症状別)

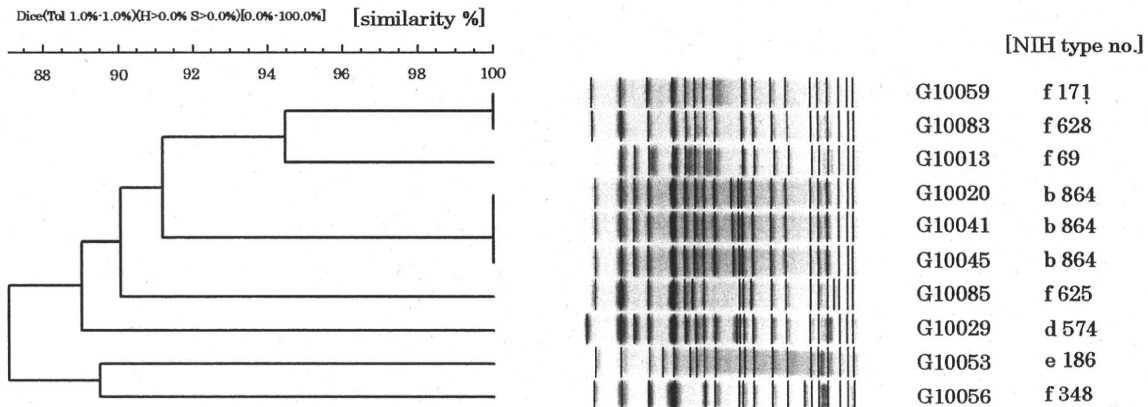


図 4-1. EHEC0157 Dendrogram (sporadic case)

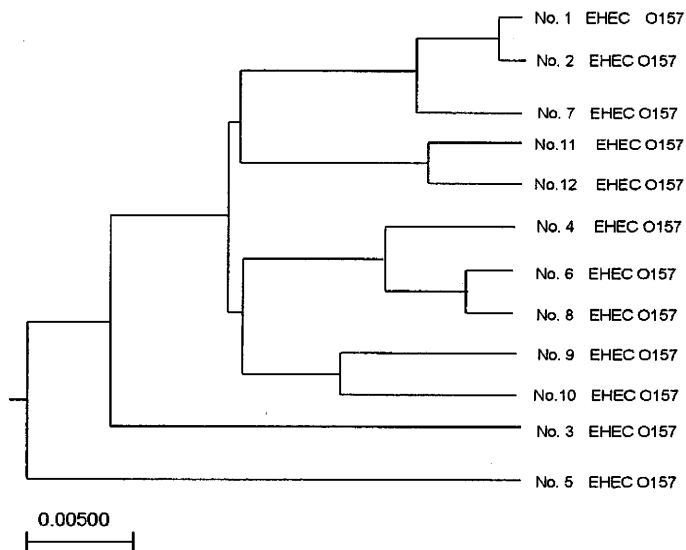


図 5-1. 牛由来 O157 の Dendrogram

鶏肉 25g + 緩衝ペプトン水(BPW) 225ml

↓ 培養(35°C、24時間)

テトラチオネート(TT)液体培地およびラパ
ポート-バシリアディス(RV)液体培地

↓ 培養(42°C、24時間)

MLCB培地およびクロモア-ガーサルモネラ

↓ 培養(35°C、24時間)

サルモネラ(疑いを含む)集落を釣菌

図 6-1. 市販鶏肉のサルモネラ検査

鶏肉 10g + テトラチオネート(TT)液体培地 90ml

↓ 培養(42°C、24時間)

DHL培地およびdmLIA

↓ 培養(35°C、24時間)

サルモネラ(疑いを含む)集落を釣菌

図 6-2. 市販鶏ひき肉のサルモネラ検査

表 1. 群馬県と A 自治体との比較

比較事項	群馬県	A 自治体
共通マニュアルの発出者	保健予防課長及び食品監視課長（食中毒・感染症対応合同研究会作成）	例：健康福祉部
共通マニュアルの特徴	食中毒対策要綱と感染症法関連業務の手引は別に存在 食中毒感染症共通対応マニュアル（H20） ノロウイルス及び腸管出血性大腸菌に特化した印象が強い 初動調査に重きを置いているため、当該マニュアルだけでは完結しない	食中毒対策要綱と感染症対応の手引は別に存在 例：食品媒介感染症危機管理要領に基づく危機管理マニュアル（H14） H17.5.10 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長発「食品が感染源と疑われる感染症事例に対する対応について」をふまえた赤痢、コレラ、A 型肝炎、E 型肝炎等も対象 初動調査から完結まで様式が網羅されている
共通マニュアルの具体的記入要領の記載	なし	あり
共通マニュアルの情報共有のための送信確認欄	なし	あり
共通マニュアルの集団発生用の様式	なし（食中毒要綱の学校（共同調理場）における食中毒発生状況報告を使用）	なし（感染症対応の手引の様式 例：集団発生調査票を使用）
主管課の体制	健康福祉部－衛生食品課－監視指導係（*食品監視機動班）	例：健康福祉部－健康福祉課－危機管理室 必要により危機管理委員会または危機管理対策本部を設置
保健所の体制	健康福祉部－保健予防課 総務部－県民局－保健所－衛生係（食品担当）と保健係（感染症担当） *各保健所に危機管理専門官を配置 監視指導係（発生事案に対処する）は複数の担当保健所ごとに配置	例：健康福祉部－保健所－健康生活課－食品担当と感染症担当 *例：食品監視機動班（発生事案に対処する）は 1～2 保健所ごとに 1 班を設置
根拠指針等	なし（マニュアルは主管課の食中毒及び感染症担当が協力して合同研究会を立ち上げ作成）	例：健康危機管理指針（H10） 食品媒介感染症危機管理要領（H10）

表 2-1. 症例対照研究プロジェクト評価のための質問項目

質問項目		質問対象
属性	所属	全員
	主な業務	全員
	職種	全員
日常調査	喫食調査票の有無	全員
	喫食調査票の様式	全員
	最も多く調査を実施する調査員	全員
	最も多く利用している喫食調査法	全員
	喫食調査に要する時間	全員
	症例対照研究のための対照情報の収集の有無	全員
本プロジェクトに係る調査	平成22年における調査実施の有無	全員
	調査目的について不明な点	全員
	調査方法について不明な点	全員
	説明文はわかりやすいか否か	全員
	質問票の見た目の印象	全員
	質問数に対する意見	全員
	本プロジェクトに係る質問票の追加すべき・削除すべき項目	全員
	昨年の質問票と比して今年の質問票の見た目の印象	全員
	昨年の質問票と比して今年の質問票の調査・回答に要する時間	全員
	最も多く調査を実施した調査員	調査実施者
	喫食調査の方法	調査実施者
	聞き取りに要した時間	調査実施者
	本プロジェクトに係る調査は日常的に実施している保健所の疫学調査と同時に実施したか	調査実施者
	本プロジェクトに係る対照群の情報収集は原因探索への応用	調査実施者
	広域食中毒事例への応用	調査実施者
調査実施の根拠	調査実施者	
調査実施の障害	調査実施者	

表 2-2. 回答者と調査実施状況

自治体	回答者数 (人)	症例対照研究プロジェクトの実施経験がある方 (人)	症例対照研究プロジェクト調査件数 (人)	症例対照研究プロジェクト症例定義合致例数 (人)
A	12	7	24	37
B	1	1	3	23
C	8	4	18	48
D	3	3	31	49
E	1	0	0	0
F	3	3	13	16
合計	28	18	89	173

表 2-3. 症例対照研究プロジェクトの代表性

属性	症例		非症例		確立値	
	人数	割合	人数	割合		
性別	男性	32	38.1	32	48.5	0.27
	女性	52	61.9	34	51.5	
合計	84	100%	66	100%	-	
年齢	10歳未満	30	35.7	25	37.9	0.91
	10歳代	14	16.7	12	18.2	0.98
	20歳代	14	16.7	7	10.6	0.40
	30歳代	3	3.6	5	7.6	0.47
	40歳代	3	3.6	1	1.5	0.81
	50歳代	5	6.0	7	10.6	0.46
	60歳代	4	4.8	6	9.1	0.47
	70歳代	10	11.9	1	1.5	0.02
	80歳代以上	1	1.2	2	3.0	0.80
合計	84	100%	66	100%	-	

表 2-4. 日常的な保健所の調査と症例対照研究プロジェクトの実施方法

a) 調査の方法

回答	回答者数 (人)
日常的な保健所の調査と同時に実施	12
日常的調査とは別途追加的に実施	5
未回答	1

b) 調査の方法

質問項目	日常の調査 (人)	症例対照研究プロジェクト (人)	
保健所職員が調査を実施	28	17	
方法	直接対面	9	
	電話	0	
	手渡し後日回収・郵送法	4	13
	その他	2	1
	未回答	0	1
調査時間	15分以下	0	
	15-30分	12	8
	30-60分	8	1
	60分以上	1	0
	未回答	0	0
症例対照研究のための対照群の情報	全ての食中毒事例で収集	-	
	症例対照研究が必要な事例で収集	-	
	収集していない	-	
	未回答	-	

表 2-5. 症例対照研究プロジェクトの目的、方法や説明文に対する意見

項目	回答	回答者数 (人)	コメント
目的	不明点はない	26	
	不明な点があった	2	
方法	不明点はない	28	
	不明な点があった	0	
症例への 説明文	わかりやすい	18	
	わかりやすい	8	
	未回答	2	
本質問票の 見た目の印 象	文字や表は見やすく、質問票として問題はないと思う	7	
	文字や表が見にくい、質問票として問題ないと思う	17	
	文字や表が見にくいため、質問票として不適切である	1	
	その他	3	表が縦・横と違い見にくい 内容が細かい、選択肢を少なくできないか

表 2-6. 質問票における削除、追加、修正箇所の有無

回答内容	回答者数 (人)
削除、追加、または修正する質問項目はない	18
削除、追加、または修正する質問項目がある	8
未回答	2

表 2-7. 各質問項に対する追加、削除事項

項目	回答	回答者数 (人)	コメント
基本情報	追加事項あり	2	家族の状況 (年齢、性別、勤務先、学校名等) 川や湖に湧水 近隣の家畜の存在 自家水道 (井戸水を含む) を利用 職業
	削除事項あり	0	
症状	追加事項あり	3	各症状の内容・発症時間・回数・便の性状・体温・随伴症状など具体的に確認する
	削除事項あり	0	
行動歴	追加事項あり	1	患者の職業 (発症前4週間) の表現について整理 1. 勤労; ア) 食品従事者 イ) 医療・福祉関係者 ウ) 保育、学校関係者 エ) その他 2. 就学 3. 無職
	削除事項あり	1	質問票の「旅行関係 (発症前1週間)」8a~8c は同じ内容なので不要
子供との接触	追加事項あり	2	学校への通学の有無、及び有症状者の有無
	削除事項あり	2	「患者 (18歳未満)」と年齢制限する必要なし
乳児の喫食	追加事項あり	2	「固形物」を他の食品、他の離乳食に修正 おしゃぶりや乳幼児が口にすることが多い玩具など使用と清潔について
	削除事項あり	1	喫食調査で把握するので「乳児の喫食」の部分は不要
食材	追加事項あり	3	メニュー名 内臓料理等の食品例
	削除事項あり	2	肉の喫食の有無の欄は細分化されているため肉のメニューがもう少しまとまっていると、回答しやすいと思う
その他			<ul style="list-style-type: none"> ・自治体職員が疫学調査の一貫として実施する場合は有用だが、対象に記入していただくことを想定している場合は、難しい内容になっていると感じている。疫学調査の一貫として行う場合は、研究主眼以外も含めた全体の喫食調査票として示していただけると活用できる ・ワークシート喫食編を記入するにあたり、本市独自の喫食調査にて食べたメニューを聞いた上で、個々のメニューでの食材等について調査を実施した。食材のみの質問では思い出しにくく、日付やメニューなどと連動した様式の方が調査する方も回答する方もわかりやすいと感じた ・全体的に調査しづらい。内容、構成を再検討した方が良い ・回収された調査票のイメージがつかめないのが、質問票の具体的な改善点が思いつかない。全体的に見やすくはないように思う。 ・時系列での記載様式が望ましい。いつ、どこで、なに (食材・調理方法・調理場所など) を喫食したのかを具体的に確認できるような記載が必要ではないか。喫食した食材としての調査よりメニューとしての方が対象者の記憶に残っていると思われる。喫食メニューの聞き取りから食材へと段階を踏んだ聞き取りが望ましい。食品の汚染から考えると、生または加熱不十分の魚介など、生食で提供する物のリスクも考えられる。その他の欄を設けてはどうか。喫食回数は詳細に必要か? (汚染された食材、食品の喫食は1回での問題であり、回数ではないのではないか) ・質問票の枚数が多く、対象者が体調不良の中、回答するのが大変そうだったため、質問票の項目数をもっと少ないと思う

表 2-8. 調査員と回答者に対する負担と調査の実施

	選択肢	回答者数 (人)
症例対照研究プロジェクト調査 の保健所職員に対する負担	負担になるが実施は可能である	15
	負担になるため実施は困難である	1
	負担にならない	2
症例対照研究プロジェクト調査 の回答者に対する負担	負担になるが実施することは問題ではないと思う	12
	負担になるため実施することは問題であると思う	4
	負担にならないと思う	2

表 2-9. 質問票の評価 昨年の質問票との比較

	選択肢	回答者数 (人)
質問票の見た目の印象	改善されたと思う	8
	改善も、悪化もしていないと思う	2
	悪化したと思う	0
調査者の調査に要する時間	改善したと思う (調査・回答時間は減少した)	5
	改善も、悪化もしていないと思う (時間の増減はな 悪化したと思う (増加した))	5
	悪化したと思う (増加した)	0
回答者の回答に要する時間	改善したと思う (軽減した)	6
	改善も、悪化もしていないと思う (時間の増減はな 悪化したと思う (増加した))	4
	悪化したと思う (増加した)	0

表 2-10. 症例対照研究プロジェクト調査実施のための根拠

	選択肢	回答者数 (人)	コメント
症例対照研究プロジェクト調 査実施のための根拠として望 ましいと思うもの	感染症法による疫学調査として実施	8	
	厚生労働科学研究にかかる調査として実施	3	
	調査・研究目的ではなく厚生労働省が実施する事 業としての位置づけが必要	7	
	その他	0	
「調査実施のための根拠以 外」の障害の有無	はい	7	
	いいえ	8	
調査の実施にあたり、「調査 実施のための根拠以外」の障 害	貴自治体職員から調査協力 (調査目的) に対する 理解が得られない	2	
	症例から調査協力 (調査目的) に対する理解が得 られない	3	・症例によっては頼みにくい ・調査の説明に時間が必要であ る
	調査員の時間的な余裕がない	6	
	症例の発症日から「4週間」以内の調査実施が困難	0	
	調査実施のために同意書が必要であること	1	
その他	1		

表 2-11. 調査が実施できなかった理由

選択肢	回答者数 (人)	コメント
症例から調査協力が得られなかった	6	
症例定義に合致した症例に本質問票調査を実施できなかった理由	1	・保護者の対応によって、またはHUSで入院中の症例の保護者には頼みにくい
症例が所在する自治体から了解が得られなかった	1	
業務多忙であったため	1	
症例定義にある4週間以内の調査が実施できなかった理由	1	
その他	4	
症例から調査協力が得られなかった理由	2	・患者が幼児の場合は、保護者は病院への面会や看護等、多忙な時期になるため、協力が得られないことが多かった
時間的余裕がない	1	
調査目的が理解できない	1	
喫食内容を記憶していない	4	
特別な理由は無いが協力したくない	1	
その他	4	

表 2-12. 症例対照研究プロジェクトの応用

項目	回答	回答者数 (人)	コメント
対照者への情報収集は食中毒事例の原因検索に有効	はい	14	・個々の疫学調査等が統計を取った場合、元の原因となるものと必ずしも一致することがないと思う
	いいえ	1	
	未回答	3	
複数自治体に跨る広域事例に有効	はい	13	・0-157の場合、主に食品由来を想定した初動調査をしており、この調査票では、いつどこで何を食べたのかが究明できない ・食材の購入場所の聞き取りも行わなければならないと思う ・食品のワークシートはこれ以外にも必要となるため量が多くなってしまう
	いいえ	3	
	未回答	2	

表 4-1. EHEC0157 散発例 調査状況 (2010年)

患者/菌株no.	薬剤耐性	PFGE type no.	Pulse Net	年齢	性別	発症	症状	備考
G10013	—	f 69		72	F	5/24	腹痛,血便	夫陰性
G10020	—	A b 864		12	F	6/7	腹痛,下痢	家族陰性
G10029	AP,SM,TC	d 574	09.6茨城県	11	F	6/17	腹痛,血便	家族陰性
G10041	—	A b 864		1	M	7/11	腹痛,下痢	母親無保
G10045	—	A b 864		2	M	7/12	血便,HUS	7/27死亡
G10053	AP,SM,TC	e 186	09.8姫路市	77	F	7/18	腹痛,血便	夫無保
G10056	AP,SM,TC	f 348		57	M	8/3	腹痛,血便	同居陰性
G10059	—	B f 171	10.8栃木県	5	F	8/18	腹痛,血便	家族陰性
G10083	AP,SM,TC	B f 628		39	M	11/9	腹痛,下痢	—
G10085	—	f 625		24	F	12/9	腹痛,血便	—

表 5-1. 牛腸内容物からの分離状況

肥育牛	調査頭数	検出頭数	検出率(%)
交雑雌牛	87	6	6.9
去勢牛	76	6	7.9
合計	163	12	7.4

表 5-2. 牛から分離された大腸菌の性状

菌株	血清型		VT産生性	薬剤耐性パターン
	O抗原	H抗原		
No. 1	O157	H7	VT2	SM AM CXM KM
No. 2	O157	H7	VT2	SM
No. 3	O157	H7	VT1&VT2	
No. 4	O157	H7	VT2	SM
No. 5	O157	H7	VT2	
No. 6	O157	H7	VT2	
No. 7	O157	H7	VT2	SM
No. 8	O157	H7	VT2	AM CXM
No. 9	O157	H7	VT1&VT2	
No.10	O157	H7	VT2	SM
No.11	O157	H7	VT1&VT2	
No.12	O157	H7	VT2	SM

表 5-3. IS printing system の結果

菌株	IS printing コード												target gene			
	First set						Second set						eaeA	hly	stx 1	stx 2
No. 1	3	5	5	0	4	7	6	7	6	4	4	2	+	+	-	+
No. 2	3	5	5	0	4	7	6	7	6	4	4	2	+	+	-	+
No. 3	3	1	5	7	5	7	6	7	6	4	4	7	+	+	+	+
No. 4	3	5	5	0	4	7	6	7	6	4	4	3	+	+	-	+
No. 5	3	5	5	0	4	6	6	7	6	4	4	3	-	+	-	+
No. 6	3	5	5	0	4	7	6	7	6	4	4	3	+	+	-	+
No. 7	3	5	5	0	4	7	6	7	6	4	4	2	+	+	-	+
No. 8	3	5	5	0	4	7	6	7	6	4	4	3	+	+	-	+
No. 9	3	1	5	7	5	7	6	7	2	4	0	7	+	+	+	+
No.10	0	1	2	0	5	7	6	7	4	4	4	3	+	+	-	+
No.11	7	1	3	7	7	7	6	7	2	6	5	7	+	+	+	+
No.12	3	1	5	0	5	7	6	7	2	4	4	3	+	+	-	+

表 6-1. 市販鶏肉から分離されたサルモネラの培地別にみた硫化水素非産生菌株

増菌培地-分離培地	分離菌株数	硫化水素	
		非産生菌株数	
TT-MLCB	1	0	
TT-クロモア-ガーサル モネラ	6	0	
RV-MLCB	1	0	
RV-クロモア-ガーサル モネラ	43	4	
合計	51	4	

表 6-2. 市販鶏肉から分離されたサルモネラの血清型別にみた硫化水素産生・非産生菌株

血清型	菌株数	硫化水素	
		産生	非産生
<i>S. Infantis</i>	38	37	1
<i>S. Typhimurium</i>	5	2	3
<i>S. Manhattan</i>	3	3	0
<i>S. Schwarzengrund</i>	2	2	0
<i>S. Enteritidis</i>	1	1	0
<i>S. Livingston</i>	1	1	0
<i>S. Yovokome</i>	1	1	0
合計	51	47	4

表 6-3. 市販鶏ひき肉から分離されたサルモネラの培地別にみた硫化水素非産生菌株

増菌培地-分離培地	分離菌株数	硫化水素	
		非産生菌株数	
TT-DHL	0	0	
TT-dmLIA	6	0	
合計	6	4	

表 6-4. 市販鶏ひき肉から分離されたサルモネラの血清型別にみた硫化水素産生・非産生菌株

血清型	菌株数	硫化水素	
		産生	非産生
S. Infantis	5	5	0
S. Yovokome	1	1	0
合 計	6	6	0

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

平成22年度分担研究報告書

アウトブレイク情報（食中毒統計）解析によるアトリビューションの試み

研究分担者 春日 文子 国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部第三室室長

研究協力者 豊福 肇 国立保健医療科学院研修企画部第二室長

研究要旨

食中毒統計に集計された情報を基に、原因食品の寄与率（アトリビューション）を推定した。2000～2009 に厚生労働省に報告された食中毒事件のうち、カンピロバクターを原因物質とする事件を例に、WHO FERG により提唱された手法に則り、原因食品群の関与する比率（アトリビューション）を算出した。カンピロバクター食中毒の原因食品が報告された事例（全体の24%、患者数合計7,514人）のうち、アトリビューションが高い方から、鶏肉が79.4%、牛肉が9.8%、水が5.8%、七面鳥が2.2%、魚1.1%、豚肉0.8%の比率で、食中毒の原因となっていると算出された。食中毒統計は、詳細な調査に基づくデータであるため、質の高い結果が得られる。その一方、実際の患者のごく一部しか把握できないことを理解し、本手法は多くの散発事例患者の感染源推定には利用できないことを理解しておく必要がある。

A. 研究目的

優先的に行うべき食品安全行政施策の選択にあたっては、食中毒事件全体に占めるそれぞれの原因食品の割合をより正確に推定することが必要であり、それを可能とするための疫学的手法の開発が求められている。本来は、食中毒として報告されにくい散発事例も含めて、感染症を媒介する食品の比率を推定すべきであり、そのための試みが、八幡らの分担研究で詳しく述べられている。

わが国には1952年以来続く、食中毒統計があり、食品衛生法の下で食中毒に関する情報が集約されている。この統計の歴史と全国的にも概ね同レベルの質が保

たれた食中毒調査は、世界にも誇れる体制である。食中毒統計に集計された情報を基に、原因食品の寄与率（アトリビューション）を推定することを、本研究の目的とした。

なお、WHO Foodborne Diseases Epidemiology Reference Group (FERG) では、アウトブレイクの情報を基にしたアトリビューション手法が紹介されている。そこでは、原因と推定された食品を構成する食材を、先入観を除いてリストアップし、情報全体を集計するという手法を採用している。本研究では、FERGの方法に沿ってわが国のアトリビューションを算出する試みを行った。