

## D. 考察

### D-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

#### ア) 保健所に対するアンケート調査

保健予防課長及び食品監視課長連名で各保健福祉事務所長あてに「食中毒・感染症共通対応マニュアルの策定について」という通知は発出されているが、食品衛生および感染症担当者の認知度は63%であり、十分とはいえなかった。なかでも感染症担当者の半数以上が本マニュアルを知らなかったことは注目すべきところである。これは文書が双方の課長の連名であっても、保健福祉事務所での文書の共有が十分でなかったことも原因の一つと思われる。よって研修会や説明会を望む声が多かったことも理解できる（群馬県では本調査結果により、2010年3月に本調査結果の還元とマニュアル利用に係る研修会を企画した）。マニュアルの策定や変更には、実際にそれを利用する担当者への周知徹底が必要であるため、今後は担当者への理解と利用率向上のため認知度を高める工夫が必要である。策定の際にもワーキンググループの研究会で試行錯誤して検討し実施に至ったと思うが、担当者レベルの意見が広く反映されるような工夫が必要である。マニュアルの内容については、食中毒対策要綱および感染症関連業務の手引きとの共通部分があるため、その様式を使用している担当者が多かった。マニュアルの活用意味や使用時のタイミングなど実際の使用に関する説明も含めた、担当者レベルの周知を優先すべき改善策で

あると考える。

マニュアルの認知度は、発出文書の共有の有無によって差ができ、その後説明や研修などの有無によってさらに認知度は変化すると思われる。マニュアルはあくまで個々の発生事案の聞き取り調査の手助けをする道具であって、マニュアルどおりに調査したからといってこれが万能ではない。しかし各々の事例によって差はあるもののマニュアルが聞き取り調査の聞き漏らしを少しでも防止するうえで役立っていることに違いはない。

今回のアンケート調査では、マニュアルについての周知を望む声とともに、「食中毒対策要綱、感染症関連業務の手引きといった既存の様式との重複があり手間である」「迅速にはできない。調査に時間がかかる」「もっと簡潔にしてほしい」などの声もあった。さらに、人員削減されている状況下で、対住民業務を行っている保健福祉事務所の食品衛生担当者と感染症担当者に対して、どのようにしたら緊密な連携が確立できるか、という違う視点からの問題点も浮き彫りにされた。今回のアンケート調査結果をふまえ、マニュアルの利用方法や見直し等も含めて、直接調査に携わる保健福祉事務所の担当者への周知を図ることが、優先して実行すべきものと思われた。

#### イ) 自治体における食中毒対応

食中毒調査の精度向上を目指す上で、最も重要なことは、いちばん最初の情報の取扱いである。情報を活かすも殺すも情報を持っている人の裁量にかかっている。情報は他の人と共有して初めて動き出す。重要な最初の情報を重要であると認識して捕ら

えなければ、それはただのゴミになってしまう。最初の情報の取扱いがキーワードになってくる。動き出した情報は修正しながら軌道に乗せていくことになる。最終目標は終着駅まで情報を送り停止（完結）することである。停止（完結）した情報は次の情報の軌道修正時の参考に活かされるべきである。

情報の取扱いの一つに共通マニュアルがあり、これは食中毒調査の精度向上の手法のほんの一部分のかけらに過ぎない。しかしこれらのかけらを一つ一つ組み合わせ、パズルを完成させることで本当の意味（最終目的の精度向上）をなすものとする。一つのかけらも粗末にせずパズルを完成させることが、結果的には精度向上につながると思われる。

#### り)提言

##### a) 共通マニュアルに対する提言

昨年度のマニュアルに対するアンケート調査結果およびA自治体への訪問聴取から、次の12の提言をしたい。

共通マニュアルの使用目的は、初動調査時の食中毒及び感染症担当者の緊密な連携をはかることである。共通マニュアルは調査者の個人的な固定概念や思い込みを無くし、中立的立場でチェックすべき項目に落ちがないかを調べるための一つのツールである。

21年度アンケート調査により、共通マニュアルの食中毒及び感染症担当者の認知度は63%であり十分とはいえなかった結果を得ている。同時に「共通マニュアルについての周知を望む」、「食中毒対策要綱、感染症関連業務の手引きといった既存の様式と

の重複があり手間である」、「もっと簡潔にしてほしい」との声もあった。従って、以下のことを提言する。

##### 提言1. 共通マニュアルの周知徹底

平成19年度から食中毒及び感染症両方の担当者を対象にした疫学分析手法に係る研修会（会議名は年度によって違うが参加者は食品及び感染症担当者。以下「合同研修会」という）を年度末の3月に行っていた。今年度は年度の最初に研修会の意義をきちんと認識してもらおうと考え実施時期を早め6月に実施した。このような合同研修会を過去4年間毎年行っていたが、昨年度アンケート調査では認知度が63%であったことは、職員の異動等も考慮した研修会の時期、方法、内容等さらに検証し繰り返し行うことも必要と思われる。A自治体の訪問調査でも現在の体制確立のために約6年以上もかかっており、その間常に食中毒及び感染症担当者の連携を通知等で知らせ続けてきた経緯がある。共通マニュアルの周知徹底には、合同研修会の開催はもとより出席率を上げる工夫や通知等により常に担当者の気づきを促す工夫が必要である。また、保健所で食中毒担当者と感染症担当者が別のグループである場合には、文書回覧も両グループに徹底する必要がある。文書を発出する自治体主管課は、食中毒及び感染症部署の両者名で行う必要がある。いずれにしても共通マニュアルの周知徹底を行うことは連携の第一歩と思われる。

##### 提言2. 全ての調査が共通マニュアル1つで完結する工夫

食中毒担当者は「食中毒対策要綱」を、感染症担当者は「感染症法関連業務の手引き」を担当業務の調査時に使用する。これ

に対して群馬県の共通マニュアルはノロウイルスと腸管出血性大腸菌 0157 に特化した形でマニュアル化しているため、調査が共通マニュアルだけでは完結しない。例えば、原因施設と推測された施設の調理状況調査や原材料調査などは含まれていない。群馬県では初期調査に重点を置いた共通マニュアルであり、食中毒という方向性が決まった段階で食中毒対策要綱に基づく様式を使用し調査することになっているためである。できるだけ簡潔かつ1つのマニュアルで食中毒調査が終了する様式への変更が望ましいことを提言したい。

### 提言 3. 具体的記入要領の記載

保健所職員による調査は異動や採用により常に変化する。しかし発生事案の場合には新人であろうがベテランであろうが調査を行わねばならない。誰が調査しても結果をできるだけ正確に得ることは当然のことであり、そのために共通マニュアルがあるわけである。しかしその共通マニュアルの記入方法に迷いや疑問が生じたりしている。これを改善するため具体的記入要領を決め共通マニュアルに盛り込んでおくことは必要なことである。どこの自治体でも問題になっているが、発生事案時に第一線で活躍するマンパワーが一番必要であるが、その保健所職員が削減されている。つまり、調査のベテランと新人が組んで一緒に調査し、聞き取りなどの調査方法をベテランが新人に現地で教えるという技術の伝承ができない現実がある。このような状況の中では、具体的記入要領が示されていると大きな助けとなる。

### 提言 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

情報の全ては最初、保健所に入ってくる。探知するのも調査するのも保健所であるから当然であるが、この集まった多くの情報を、どこにいつ送ったか、どこにいつ情報の共有を図ったか、などのチェック欄があると、情報送付の食い違いが防止できる。情報もメールや FAX で送りっぱなしではなく、必ず相手に電話し届いたかを確認する必要がある。情報の食い違いや情報共有の不十分さは、間違いの元になるので絶対に避けなければならない。

特に発生事案時には、土日祝日もなく 24 時間体制をとる場合が多く、担当者の交替も当然ありうる。その場合、引き継ぎ業務、引き継ぎ情報の内容には十分注意しなければならない。極力、間違い、勘違い、思い込みなどを無くすためには、常に流動し刻々と変化する情報の確認は必須であり、その際のチェック欄は一助となる。さらに、時系列的に一番新しい情報はどれなのか、常にすぐわかるような工夫も必要である。

### b) 保健所に対する提言

共通マニュアルの改善もいくつか必要だが、根本的な改善にはならない。住民との窓口である保健所では、初動調査時における速やかな食中毒及び感染症担当者の連携プレーが第一に必須となる。その後の調査の流れは、次のとおりである。なお、食品に関係する被害者を探知した場合には、原則として食中毒または感染症であっても被害の拡大防止措置は調査と並行して進めることが前提となる。①迅速にかつ正確な情報を的確に得る。②得られた情報の共有を図る。(会議の開催)被害拡大防止措置を並行して行う。③情報の収集と会議の開

催を繰り返す。④食中毒か感染症かの方向性を見極める。⑤食中毒の原因追求をする。⑥原因の除去等を行い被害の拡大防止措置を行う。⑦食中毒の原因施設、原因物質が特定され食中毒事件として結論づける。⑧衛生指導し再発防止を図る。⑨食中毒事件終了後は、その行政対応について振り返りと反省をし、結果をまとめ、次の事案にいかす。

このような流れの中での以下のことを提言する。

#### 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）に役立つものとする。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。

#### c) 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。ある程度の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、保健所への確か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) 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ま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力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。

#### e) 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、お互いに気づけ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られる。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。

#### f) 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

## 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

本事例は、広域流通ではなく人の行動の広域化によって千葉県と群馬県各地の在住者が関連した食中毒事例として考えられた。事例の探知と情報の共有について時間的な遅延はないと思われる。

基本的に食中毒事例は群馬県衛生食品課が全ての情報を収集し、調査・処分に対して助言を行っている。本事例においても千葉県との連絡も全て当課が実施していた。その結果、情報が円滑に共有されていたことが迅速な対応につながったと考えられる。また、早期に各グループ間の共通点（B 焼肉店）が特定されていたことから、調査目的が明確であったことも、調査が円滑に進んだ要因かも知れない。さらに疫学情報の迅速な収集によって、検査結果を得る前に本事例の原因を特定できていたことによって、本事例が早期に原因を特定できたと考えることができる。

食中毒事例に対しても、感染症の集団発生に対する疫学調査の国際的標準手法が応用される。本事例においては、基本的に標準手法にも準じて実施されていたが、本事例に対する調査の欠点と考えられる事柄を記述する。本事例においては無症状者に対しても喫食歴は調査されているが、解析疫学は実施されていない。その対応内容に大きな欠点は見られないが、食中毒に対する調査を実施する職員において、調査の基本ステップや解析疫学は体系的に教育されたものではなく、経験的に理解されている（群馬県職員による聴取結果）。したがって、担

当職員に対する疫学・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より調査が適切に実施されることが期待できる。本事例においても解析疫学が実施されていたかもしれない。

疫学調査を実施する際に、症例定義の作成と積極的症例探索が実施されていないため、本事例の全体像は把握されたか否か不明である。これも疫学・調査方法の教育を実施することによって、改善が期待できる。

広域事例と非広域事例間で対応方法は大きくは異ならないはずである。対応初期の疫学情報の収集による患者の特徴把握の重要性と分子疫学が重要な点は非広域事例においても同様である。他都道府県市とリアルタイムに情報共有が必要な点のみが大きく異なるが、本事例では千葉県と群馬県においては大きな欠点は特例されなかった。

以上から、食中毒調査・広域事例に対する調査において大きな問題点はないが、職員に対する疫学・調査方法の教育を実施することによってより適切な調査が期待できる。

### 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

本事例は比較的早期に群馬県感染制御センターで探知し、広域食中毒事例であることを疑うことができた点で評価できる。しかし、他自治体間に跨る広域事例の場合、他自治体の情報を得るための方法が NESID に用意されていないため、他自治体の情報を得るためには、担当者間における任意での情報共有に依存している。すなわち、このような情報共有がなされなければ広域事例の探知は、中央・地方感染症情報センタ



一に委ねざるをえない。このことは、本事例における群馬県と前橋市における情報共有においても該当する。感染症発生動向調査が前橋市独自で実施されていた場合、本事例の探知は遅延した可能性が否定できない。このような広域食中毒事例においては、情報共有が重要であることは昨年度の本研究班で示したとおりである。他自治体間における情報共有ツールとして NESID の利用が可能となれば理想的である。もしくは、喫食調査票の全国統一が実現できれば情報共有がより円滑となる可能性が考えられる。現時点においては、感染症情報センター間における円滑な情報共有が広域食中毒事例対応の重要な要素となると思われる。

症例番号 1、2 と症例番号 3、5 が、埼玉県の症例株と一致したことから本事例は広域食中毒事例であると考えて間違いないだろう。本事例では各店舗の症例数が非常に少なく、PFGE 検査の意義が非常に高かった。また、早期に症例間の共通点であるレストランチェーン店利用を特定できたことも事例対応において意義が高い。

同レストラン利用者において全てに同じ PFGE パターンを示すことがなかったため、他の感染経路の存在も否定できないが、疫学的根拠により本事例に係る症例と考えた。同レストランが提供するステーキは、加工段階において複数の食肉断片を決着させ形成する「漬け込み」工程があるため、それぞれの食肉が汚染されていた場合、複数の菌株による同一加工肉の汚染が生じる。また、食肉は表面以外の細菌汚染は稀であるが、「漬け込み」工程を経た加工肉は内部まで汚染が生じる可能性がある。このことが、本レストランのステーキ喫食者で食中

毒が生じた原因、かつ複数の PFGE パターンが認められた原因であると推測された。「漬け込み」工程を経る加工肉の喫食には内部までの加熱が重要であることが改めて確認された。

り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 1-5、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。

#### 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。

#### 5) 広域事例と感染症サーベイランスシステム (NESID)

NESID の導入に伴う、患者情報の中央におけるデータベース化によって、中央・地方感染症情報センターにおける患者情報の把握時期が旧システムと比して短縮されている (2007 年 厚生労働科学研究費補助金 新興・再興感染症研究事業, 効果的な感染症サーベイランスの評価並びに改良に関する研究, 中央感染症情報センターの視点からの感染症サーベイランスの評価と改善, 分担研究者; 多田有希)。一方で、広域事例の探知において中央感染症情報センターの役割が非常に大きくなる。しかし、各自治体は地域内で同一株による食中毒事例が複数確認された場合、同株を原因とした事例の他自治体における発生状況を把握する必要性が生じるが、現行システムにおいては不可能である。

情報が中央においてデータベース化されている NESID は、広域事例が確認された場合の情報共有のためのツールとして応用することが期待できる。例えば、迅速な探知と情報共有に対して NESID が有効なツールとして活用されることが期待できる。例えば、疾患名、菌株情報、感染推定地域・原因などの疫学情報は広域事例の探知とその後の情報共有のために、データ閲覧の制限を緩和しても良いと思われる。もしくは、中央情報センターがリアルタイムに上の情報を公開することによって NESID におけるデータ閲覧制限を保管できるかもしれない。

## D-2. 症例対照研究プロジェクトの実施とその評価

### 7) 2009 年度調査結果

#### a) 有用性

本調査の目的は我国の食品衛生を考える上で非常に有用であると考えられる。目的において、大きな改善点の指摘がないことは、これを裏付けると考えてよいだろう。一方で、日常的な事例対応においても有用なツールとすることが望まれるが、外食の場所と時間の情報は、日常調査において保健所職員が重要視している情報であることが示唆された。本プロジェクトで利用した質問票の日常利用を考える上では、外食場所と時間情報は追加を検討されたい。

本プロジェクト調査において利用した調査会社を利用した対照者の情報収集は、日常事例の症例対照研究に非常に有用であると思われる。全ての自治体では疫学調査において対照者の情報を収集されていないことは、症例対照研究の方法・重要性が理解されていないことや対照者の調査をする時間的余裕がないことが推察される。したがって、症例対照研究についての教育活動や、各自治体の疫学業務担当部署における症例対照研究の実施を提案することによって、調査会社を利用した対照者の情報収集の有用性はより高くなるだろう。

#### b) 利便性

本調査の実施は、通常保健所が実施している調査と並行して同時実施、もしくは別途実施したが、各保健所に対して負荷が生じたと考えられる。本プロジェクト調査が郵送法で実施された割合や調査時間が日常調査と異なることは、これを支持する。本プロジェクトをより利便性高く実施するた

めには、保健所が日常利用する調査票に本プロジェクトの調査票の要素を加えることが提案された。すなわち、全国で共通利用する質問票を用意することである。

本プロジェクトの調査票に対する意見にレイアウトの工夫、重複項目の削除やわかりにくい単語の説明など、容易に改善できる項目も含めて、利便性については改善すべき点が複数箇所特定された。

#### c) 妥当性と正確性

今年度より実施された本プロジェクトの対象の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。一方で、群馬県のみ調査において症例対照研究において統計学的な有意差が認められた項目がないことから、各自治体利用において調査対象数が増加すれば自治体独自でアトリビューションを行うことも期待できる。また、提案された EHEC 他血清型についても本プロジェクト対象とすることの妥当性を検討したい。

調査項目の数、ページ数については良い評価は得られていないが、加工肉の種類・有機野菜の判別など削除が提案された項目について積極的に改善すべきである。今年度は、本プロジェクト調査を感染症法に基づく調査としたが、このことは調査の位置づけとしては妥当であったことが示唆された。一方で、保健所職員に本調査のための時間的余裕がないこと、調査に対する理解が得られにくいことにより、調査の説明について改善が必要であると思われた。

#### d) 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。群馬県で作成したマニュアルの存在が認識されなかったこと、マニュアルについての研修会への要望が高かったことはこのことを支持する。一方で、保健所に業務負担を強いることのないプロジェクトとすることも検討が必要である。すでに述べた、全国共通の質問票の利用とともに、質問票に本プロジェクトの要素を含めることは、今後の食中毒対応や食品衛生を考える上で必要であると思われる。

#### 1) 2010 年度調査結果

##### a) 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思う。

##### b) 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ュ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。

##### c) 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、質問票が見つらい、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) 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. 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はノロウイルスによるものが、発生件数、患者数ともに多いことが再確認された。また、ノロウイルスはカンピロバクター等他の細菌性食中毒に比べて、食中毒が発生した場合、一事例あたりの患者数は多いことが再確認された。食中毒と感染症の両面から調査されることが多いのはノロウイルスと腸管出血性大腸菌であるが、その発生頻度からするとノロウイルスによるものが圧倒的に多いと思われた。ノロウイルス感染症の発生は11月すぎから春までが比較的多いことから、従来細菌性食中毒の発生が多くなる夏期だけでなく、冬期においても、食中毒や感染症の調査の機会が多いことが再確認された。

検出ノロウイルスの遺伝子型はノロウイルスの大流行があったH18年（2006年）以前は多様であったものが、H18年以降はGI I/4が優位となっていた。

同一のEHECが原因と考えられる事例は、広域に、かつ頻繁に生じている。特に、2008年に確認されたd259型は少なくとも県内において、4都市で確認されていることから、広域に流通した食品が原因であった

可能性が高い。また、PFGE パターンが一致した菌株が分離された症例の診断が比較的近かったこと、2007 年と 2008 年の双方で確認された PFGE タイプはないことから、起因菌は特定の期間のみに流通した食品由来であると推測される。例えば、現在の食肉の流通が群馬県内だけで完結しているとは考えにくい。また特定された PFGE パターンは他地域でも確認されていることから、原因となった食品は群馬県以外にも流通していた食品、かつ患者発生が特定の期間内であったため保存食品以外の食品が原因であったと推測される。

PFGE パターンが事例の調査中に把握されれば、感染源を特定できる可能性が高くなることは明らかであるが、検査結果がどの段階においては、県内で共通の質問票の利用は PFGE パターンを確認する前段階において重要であることが再確認された。

#### D-4. 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<sup>3)</sup>。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<sup>5)</sup>。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ピング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-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群馬県保健所の担当職員の皆様、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.

#### 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）別添資料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.

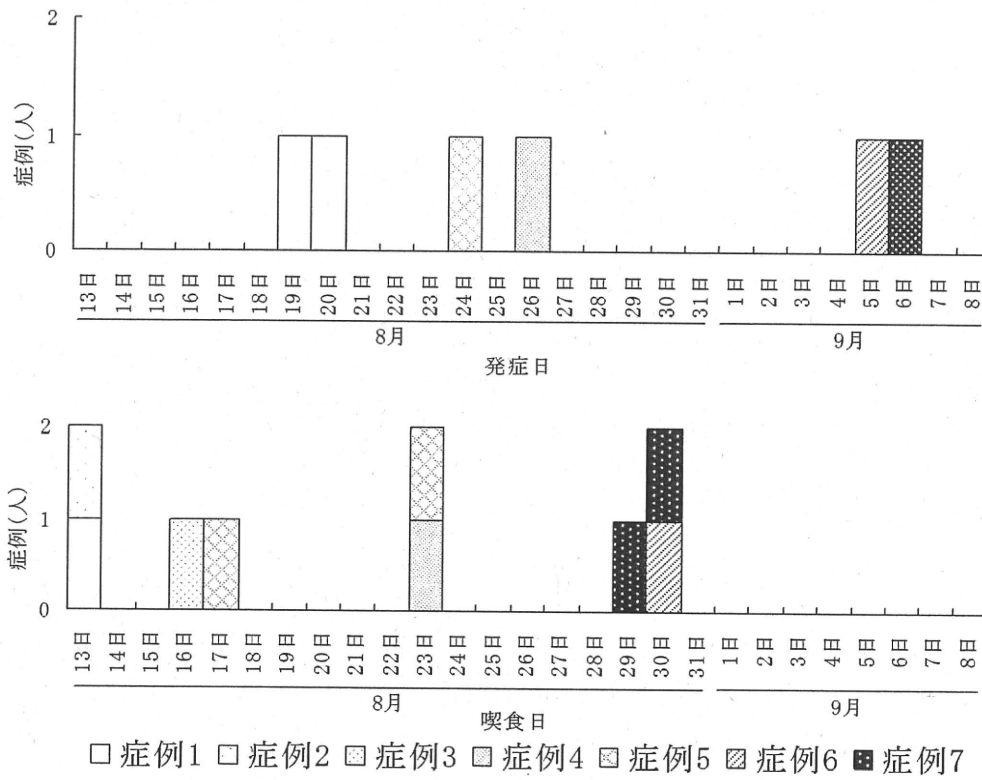


図 1-1. 各症例のレストランにおける喫食日 (上) と発症日 (下) n=7

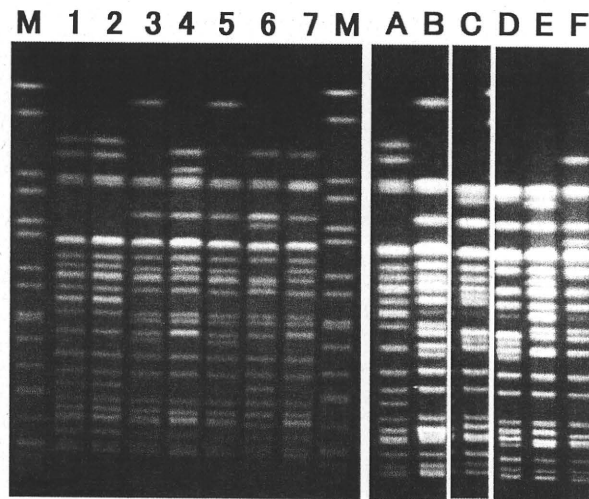
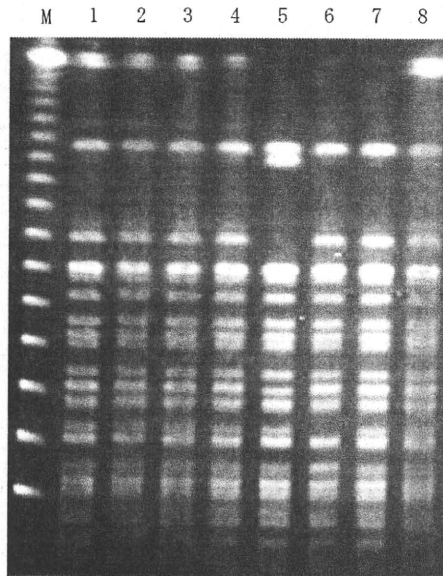


図 1-2. 症例の PFGE パターン

M ; サイズマーカー, 1-7 ; 症例番号 1-7 由来株, A-F ; 埼玉県で確認されたレストラン利用者 6 名から分離された株 (埼玉県衛生研究所感染症情報センターより提供)

1, 2 と A, 3, 5 と B は同一パターンを示した。





- M 100 bp ladder
- 1 ほうれん草ごま和え由来株
- 2, 3 従事者便由来株
- 4, 5 患者便由来株
- 6, 7, 8 患者由来株

図 1-3. 制限酵素 *Bln* I による PFGE パターン

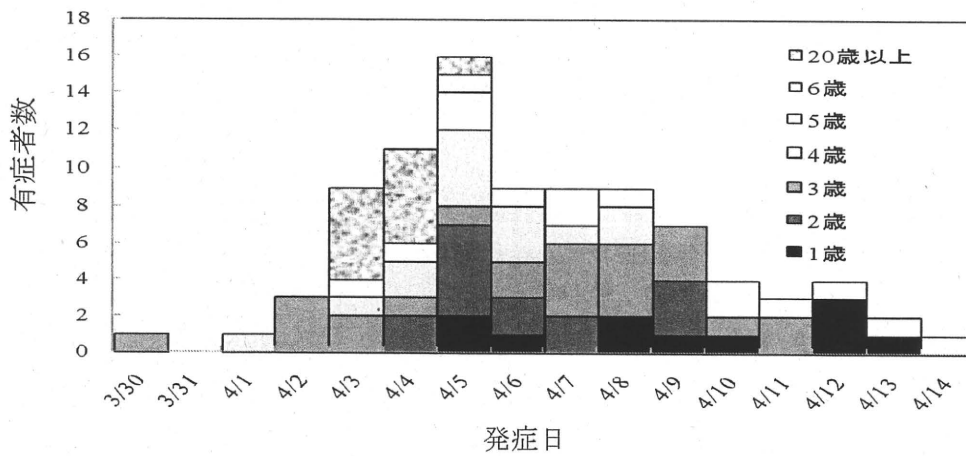


図 1-4. 流行曲線 (年齢別)

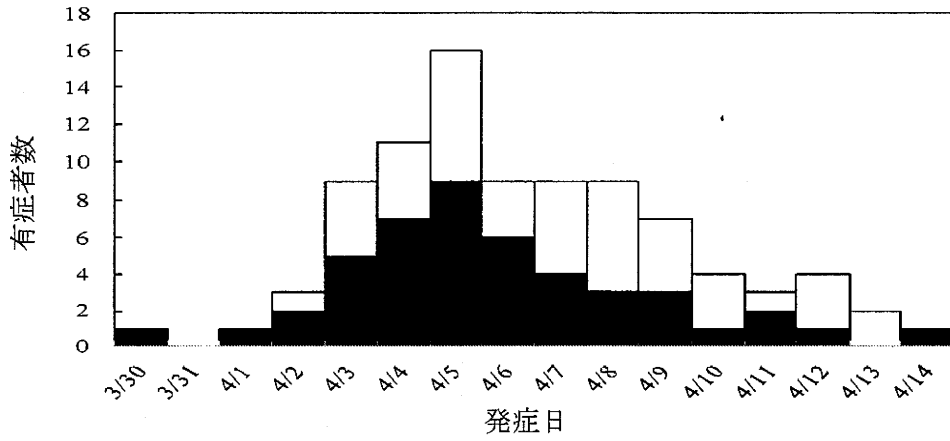


図 1-5. 流行曲線 (症状別)

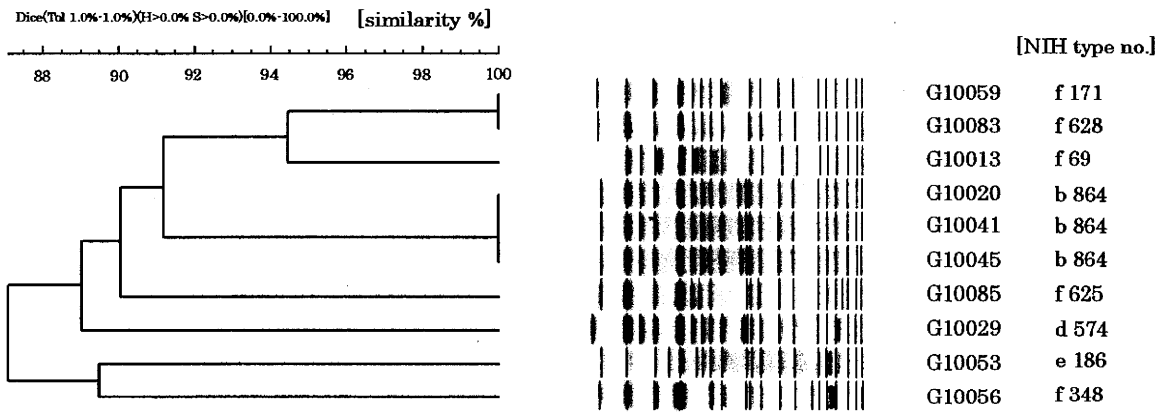
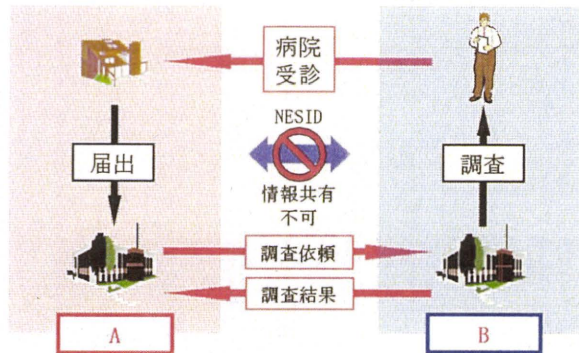


図 1-6. EHEC0157 Dendrogram (sporadic case)

B県の住人がA県の医療機関を受診した場合



A県とB県にまたがる  
集団発生の場合

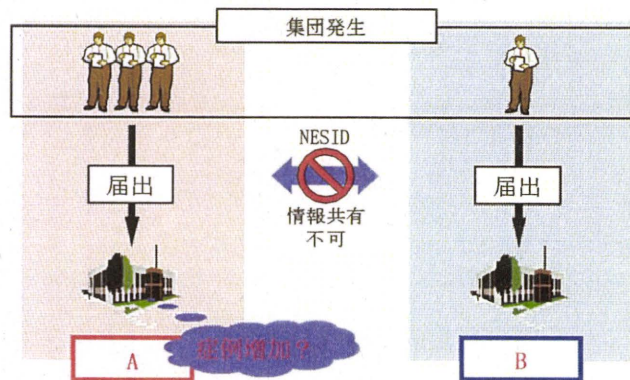


図 1-7. 広域事例における NESID 上の制限

厚生労働科学研究費補助金 疾病・障害対策研究分野 新興・再興感染症研究 効果的な感染症サーベイランスの評価並びに改良に関する研究 平成 19(2007)年度報告書より引用

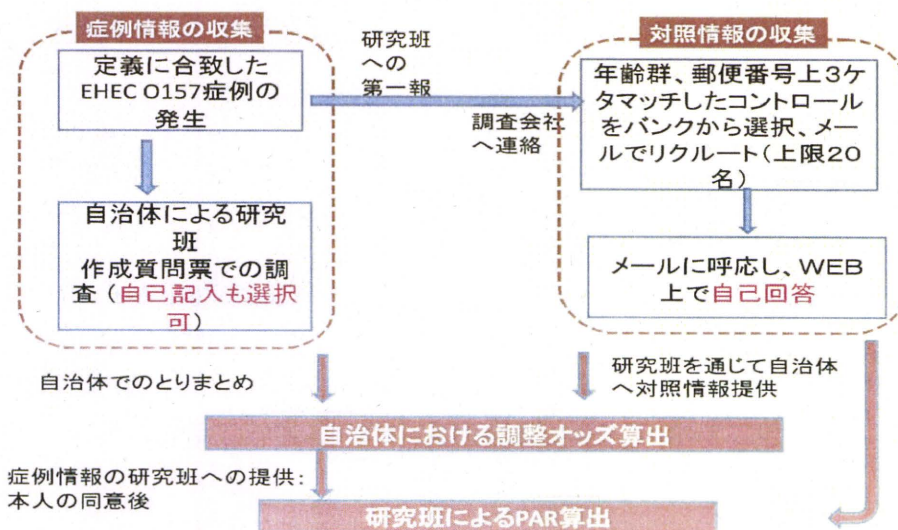


図 2-1. 症例対照研究プロジェクト実施方法

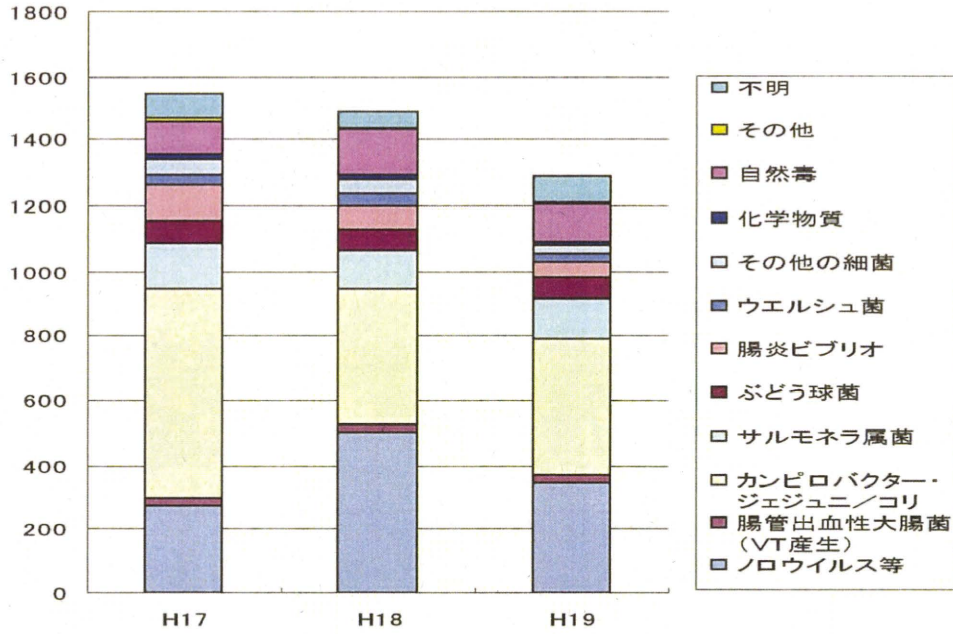


図 3-1 日本における食中毒事件発生状況 (平成17～19年)

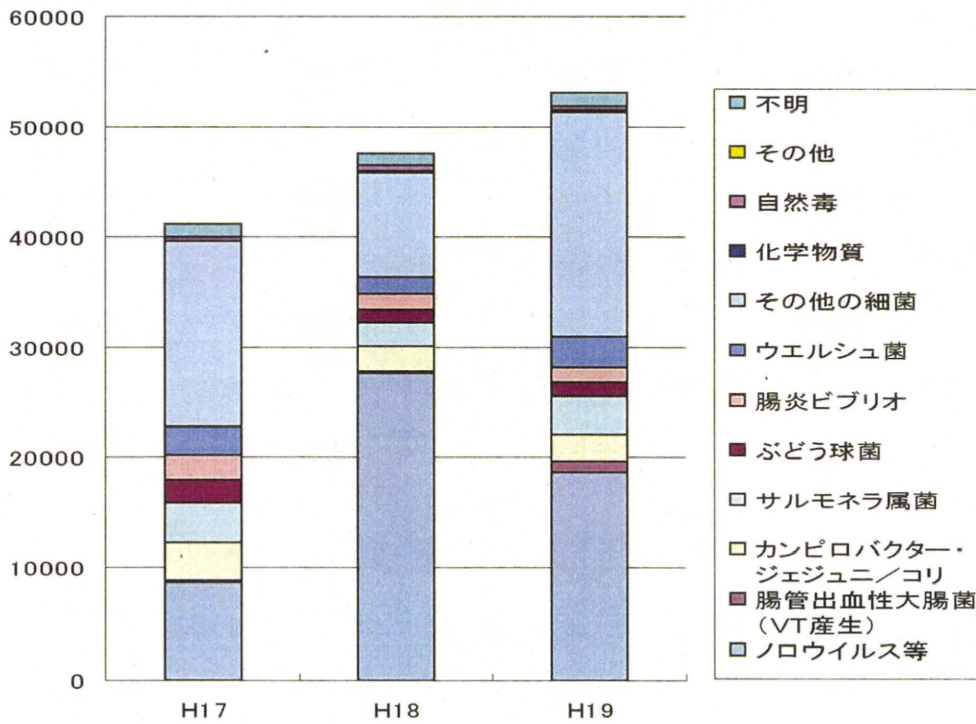


図 3-2 日本における食中毒患者発生状況 (平成17～19年)