

200837043A

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 20 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 岡部 信彦

平成 21 (2009) 年 3 月

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

研究代表者 岡部 信彦

平成 21 (2009) 年 3 月

目次

I. 総合研究報告

- 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
岡部 信彦

1

II. 分担研究報告

第一部 広域食中毒事例の探知と対応のための手法の開発

- 1) 米国における広域散发食中毒事例の探知と対応—PulseNetとOutbreakNetを中心として—
野田 衛、徳田 浩一 18
- 2) オーストラリアOzFoodNetに関する現地調査
徳田 浩一、春日 文子 31
- 3) パルスネットジャパンと過去の食品由来広域散发事例
寺嶋 淳 51
- 4) わが国での過去の広域食中毒事例における関係機関の対応に関する分析
春日 文子、砂川 富正 他 57
- 5) 群馬県における広域事例調査への取り組み
小澤 邦寿 他 65

第二部 食品媒介経路の占める比率や原因食品の寄与率（アトリビューション）推定のための手法の開発

- 1) 腸管感染症において食品媒介感染経路の占める比率や原因食品の寄与率を推定するための手法とWHOによる国際的疫学プロジェクト
春日 文子 125
- 2) アトリビューションの算出に関して、米国の現状調査と日本への導入の課題
松井 珠乃 129
- 3) デンマークにおけるアトリビューション算出の現状と日本の課題
松館 宏樹 他 143
- 4) 岩手県内における腸管出血性大腸菌およびサルモネラの分析
松館 宏樹 他 167
- 5) 腸管感染症における食品媒介感染経路の占める比率や原因食品を推定する疫学的手法の開発—電話調査とインターネット調査における回答者の属性の比較—
岡部 信彦、松井 珠乃、春日 文子 173
- 6) 腸管感染症における食品媒介感染経路の占める比率や原因食品を推定する疫学的手法の開発—インターネット調査を利用した症例対照研究の実現可能性についての調査—
岡部 信彦、松井 珠乃、春日 文子 231

第三部 個々の疾病の疫学に関する詳細検討

- 1) ノロウイルス食中毒事例調査の精度向上に関する研究
I ノロウイルス感染症における食品媒介事例の比率推定の試みとその問題点
野田 衛 他 ----- 275
- 2) ノロウイルス食中毒事例調査の精度向上に関する研究
II ノロウイルスのシーケンス検査および遺伝子情報のデータベース化に関するアンケート
調査結果
野田 衛 他 ----- 283
- 3) 鹿児島県における腸管出血性大腸菌感染症の疫学的特徴と感染症発生動向調査データの再評価
徳田 浩一 ----- 319

第四部 疫学的解析手法の開発と啓発

- 食中毒疫学調査手法の文章化と研修会の開催個々の疾病の疫学に関する詳細検討
津田 敏秀 ----- 325

第五部 化学物質および自然毒等による食中毒事例調査の向上のための検討

- 日本中毒情報センターで受信した自然毒および食品による急性中毒、ならびに食品に
混入した化学物質による急性中毒に関する実態調査
黒木 由美子 他 ----- 333

平成 20 年度 研究分担者・研究協力者

研究代表者

岡部 信彦 国立感染症研究所 感染症情報センター

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

黒木 由美子 財団法人日本中毒情報センター

小澤 邦寿 群馬県衛生環境研究所

砂川 富正 国立感染症研究所 感染症情報センター

津田 敏秀 岡山大学大学院環境学研究科環境疫学

寺嶋 淳 国立感染症研究所 細菌第一部

徳田 浩一 鹿児島大学医学部歯学部附属病院 医療環境安全部

野田 衛 国立医薬品食品衛生研究所 食品衛生管理部

松井 珠乃 国立感染症研究所 感染症情報センター

松筈 宏樹 岩手県環境保健研究センター

研究協力者

芦田 顕彦 岡山県倉敷保健所 衛生課

天野 直哉 群馬県衛生環境研究所 保健科学係

飯田 薫 財団法人日本中毒情報センター

井戸 徳子 岩手県中央家畜保健衛生所

岩淵 香織 岩手県環境保健研究センター

笈川 和男 前神奈川県秦野保健福祉事務所

小畑 敏 群馬県衛生環境研究所 保健科学係

木村 博一 国立感染症研究所 感染症情報センター

黒澤 肇 群馬県衛生環境研究所 保健科学係

小岩井 健司 千葉県衛生研究所

鈴木 智之 群馬県衛生環境研究所 感染制御センター

高橋 知子 岩手県環境保健研究センター

高橋 雅輝 岩手県環境保健研究センター

豊福 肇 国立保健医療科学院

長井 章 群馬県食品安全局

藤井 伸一郎 岩手県環境保健研究センター

藤田 雅弘 群馬県衛生環境研究所 研究企画係

蛇口 哲夫 岩手県環境保健研究センター

堀米 勝 杉並区杉並保健所 生活衛生課

宮崎 晴久 杉並区杉並保健所 生活衛生課

森田 幸雄 群馬県衛生環境研究所 感染制御センター

山下 和予 国立感染症研究所 感染症情報センター

吉岡 敏治 大阪府立急性期・総合医療センター

吉岡 康 千葉県衛生研究所

(敬称略、五十音順)

I. 総括研究報告

平成20年度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）
総括研究報告書

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

研究代表者 岡部 信彦 国立感染症研究所感染症情報センター長

研究要旨：

わが国における食中毒調査の精度向上のために、1. 広域食中毒事例の探知と対応のための手法の開発、2. 食品媒介経路の占める比率や原因食品の寄与率（アトリビューション）推定のための手法の開発、3. 個々の疾病の疫学に関する詳細検討、4. 疫学的解析手法の開発と啓発、5. 化学物質および自然毒等による食中毒事例調査の向上のための検討の5点を具体的な目標として、研究を遂行した。

1. に関して、まずアメリカとオーストラリアを訪問して担当者への直接聴き取り調査を実施し、各国での取り組みに必要な要件や長所・短所を分析した。アメリカでは、広域散发食中毒事例の探知は、患者等からの分離菌株の PulseNet による動向監視が発端となり、その情報が OutbreakNet 担当者に日々連絡され、疫学調査に結び付けられていることがわかった。オーストラリアでは OzFoodNet の設立により、国内で発生した食品由来感染症がより効率的に探知・調査され、総合的な被害 (burden) が正確に評価できるようになった。また、管轄区どうしの情報交換が促進され、必要な情報がすみやかに集約されることにより、より効率的な広域事例の探知と対応が可能になった。一方、わが国でも運用実施されているパルスネットジャパンにより把握された過去の食品由来広域散发事例を分析した結果、パルスネットの構築ステージに応じた対応と成果に基づき、より成熟したシステムにするためには、分離株に関するリアルタイム解析情報の把握と関係機関での情報共有が重要であることが明らかとなった。同様に、過去の広域食中毒事例における関係機関の対応について、分析、検証した結果、広域食中毒事例の対応のためには、患者発生情報を早期に自治体から発信し、国としてそれを受信、疫学の専門家も加えて分析し、関係自治体へ連絡調整を図る体制の整備、さらに病原体の検出と平行した疫学解析の導入が必要であることが提言された。また、国・自治体それぞれの関与段階と役割に関する具体的な対応指針を作成するために、感染性腸炎と腸管出血性大腸菌の発生状況と分子疫学的解析、広域事例に対する対応方法を中心に、群馬県をモデルとした現状の把握と評価を試みた。食中毒・感染症共通対応マニュアルなどを活用し、解析疫学を導入した調査に期待が持たれた。

2. については、WHO の疫学プロジェクトに紹介されたアトリビューション推定手法をまとめ、さらに1と同様、海外調査を行った。アメリカでは、FoodNet において散发例の症例対照研究によるアトリビューション算出に成果を出す一方、集団事例の解析については、各種の制約が認められた。デンマークでは、患者、家畜、食肉から分離されたサルモネラが型別、比較され、アトリビューションが算出されていた。一方、わが国の各地方衛生研究所および食肉衛生検査所等に対して、食中毒菌の検査状況についてアンケート調査を行っ

た結果、地方衛生研究所と臨床検査機関等との連携強化や国立感染症研究所の機能強化、家畜や食品等を対象とした全国共通のサンプリングプランと検査法によるベースライン調査の実施が重要と考えられた。岩手県内で分離された腸管出血性大腸菌およびサルモネラを、血清型別、パルスフィールド電気泳動法（PFGE）等により分析したところ、サルモネラの同一血清型が複数のパターンを示し、複数の汚染源があると推定された。腸管出血性大腸菌感染症を対象疾患とした散発食中毒事例について、来年度以降協力自治体においてインターネット調査への登録者から「対照」を選び、症例対照研究を実施するための予備的な調査として、各曝露因子のベースライン調査を実施した。

3. として、一つには、ノロウイルスのシーケンス検査の実施状況およびデータのデータベース化に関するアンケート調査を行った。ノロウイルスの広域散発食中毒事例の早期探知にはシーケンス解析が有用であると考えられており、データベース化のメリットの明確化など、データを有効に活用するシステムの構築に向けての議論が必要であると考えられた。一方、腸管出血性大腸菌感染症に関しては、鹿児島県における EHEC 感染症の疫学的特徴を把握し、感染症発生動向調査データと実際の患者発生状況および患者情報（合併症や予後）との差異を調査・検討した。鹿児島県における HUS と脳症の発症率、感染源不明とされる患者割合が全国データより高値であることが判明し、また現行の感染症発生動向調査は合併症や予後に関する情報集約が不十分であり、疾患重篤性を過小評価している可能性が示唆された。

4. の課題は、集団食中毒事件における疫学調査を、国際標準にも沿って行えるように、研修と研修用教材のあり方を検討することである。岡山市、岡山理科大学、岡山大学大学院による疫学研修会、そして研究分担者が食品衛生研究に連載したテキストについて紹介し、考察した。

5. として、日本中毒情報センター（JPIC）受信統計および受付登録データベースを詳細に分析したところ、食中毒統計に報告されない化学物質および自然毒等による食中毒事例が多数判明し、起因物質も多岐に亘ることが判明した。また、受付登録データベースも貴重な情報源となり得ることがわかった。化学物質による食中毒事例収集システム、症候群による原因物質診断補助システム、さらに事件発生時に迅速に対応するための関連諸機関の連携体制構築の必要性が認められた。

分担研究者

寺嶋 淳	国立感染症研究所細菌第一部 室長
春日 文子	国立医薬品食品衛生研究所食 品衛生管理部室長
小澤 邦寿	群馬県衛生環境研究所所長
松館 宏樹	岩手県環境保健研究センター 専門研究員

松井 珠乃	国立感染症研究所感染症情報 センター主任研究官
砂川 富正	国立感染症研究所感染症情報 センター主任研究官
野田 衛	国立医薬品食品衛生研究所食 品衛生管理部室長
津田 敏秀	岡山大学大学院環境学研究科 教授

徳田 浩一 鹿児島大学医学部・歯学部附属
病院医療環境安全部特任助教
黒木由美子 財団法人日本中毒情報センタ
ーつくば中毒110番施設長

A. 研究目的

現在の食中毒統計には原因不明事例が多く見受けられる。さらに食中毒として報告されない散発事例も多数あると考えられるが、それらの事例の感染経路についても不明である。科学に基づく厚生労働行政のためには、腸管感染症のうち食品媒介経路の占める比率を推定し、さらにより正確な原因食品究明を行うことが必要であり、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。また、複数の自治体にまたがった広域食中毒事例に関して、その探知と対応に当たっての自治体・国それぞれの関与段階と役割など、具体的な対応指針の作成が望まれる。

本研究では、①広域食中毒事例の調査にあたっての関係機関の対応について検討すること、②わが国における主な腸管感染症について、食品媒介感染経路の占める比率、さらに原因食品をより推定する手法の開発研究を行うこと、ならびに③食中毒疫学調査方法の開発と啓発のあり方について検討することを目的とした。③に関連し、個々の疾病の疫学に関する詳細検討と、化学物質および自然毒等による食中毒事例調査の向上に関する研究も実施した。よって、本報告書は、研究方法や結果に示すように、大きく五部構成とする。

B. 研究方法

1. 広域食中毒事例の探知と対応のための手法の開発

1-1. 海外情報調査

広域食中毒事例の探知と対応に関し、先進的な取り組みをしているアメリカとオーストラリアについて、文献やホームページからの情報収集ならびに現地訪問調査を実施した。訪問先は以

下のとおりである。

アメリカ

① CDC

② ジョージア州立公衆衛生研究所

③ ワシントン州立公衆衛生研究所

オーストラリア

① Department of Health and Ageing (DoHA)、OzFoodNet 本部

② ニューサウスウェールズ州感染症部

1-2. バルスネットジャパンと過去の食品由来広域散発事例

地方衛生研究所から送付された菌株を国立感染症研究所において PFGE 解析した結果のうち、食品から原因菌が分離されていて患者の発生が広域にわたっている事例について選択し、バルスネットとして当該事例の解明・拡大阻止に有用であったと考えられる機能について調べた。

1-3. わが国での過去の広域食中毒事例における関係機関の対応に関する分析

わが国での過去の広域食中毒事例における関係各機関の対応を検証し、事件を解決に結び付けた端緒となった事象を探り、今後の広域食中毒事例対応のあり方について提言するために、自治体や関係保健所から公表された資料や承認の上で提供された資料を基に、過去の広域食中毒事例に際して起きた事象を、時系列にしたがって整理した。

1-4. 群馬県における広域事例調査への取り組み

地域における食中毒事例の発生状況や広域事例に対する対応方法や取り組みについて群馬県をモデルとして現状の把握と評価を試みた。感染性腸炎の発生状況、検出されたノロウイルスの遺伝子型による系統樹解析、同一株が原因と推定された EHEC 散発事例の記述疫学を行なったほか、平成 20 年度に群馬県内において確認された広域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。また、群馬県食中毒・感染症対応合同研究会が作成した「食中毒・

感染症共通対応マニュアル」に記載されている対応方法を記述し、問題点を検討した。さらに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分析した。

2. 食品媒介経路の占める比率や原因食品の寄与率 (アトリビューション) 推定のための手法の開発

2-1. アトリビューション推定手法と WHO 国際的疫学プロジェクト

コーデックス委員会に対しより精度の高い疫学的根拠を提供するために開始された WHO 食品由来疾病疫学レファレンスグループ (Foodborne Diseases Epidemiology Reference Group: FERG) 会合において提供された資料に基づき、アトリビューション推定手法の概要をまとめた。

2-2. 米国におけるアトリビューション算出に関する調査

CDC において、FoodNet の概要、アトリビューション算出に関して散発例の症例対照研究による方法ならびにアウトブレイク情報を用いる方法について聞き取りを行った。また、アトリビューション算出に関して日本の現状分析を行い、課題を探った。

2-3. デンマークにおけるアトリビューション算出の現状と日本の課題

デンマークの the National Food Institute (NFI) および the Statens Serum Institut (SSI) を訪問し、腸管感染症の患者報告制度、病原体の収集や分析の体制、source attribution の算出方法等について現地調査を行った。また、NFI がウェブサイト上に公開している年報やその他の関係文献をあわせて参照した。

さらに、日本とデンマークを比較するため、各自治体の地方衛生研究所および食肉衛生検査所等に対して、食中毒菌の検査状況についてアンケート調査を実施した。

2-4. 岩手県内における腸管出血性大腸菌およびサルモネラの分析

アトリビューションの算出においては分離株の分析も重要なデータとなることから、岩手県内において EHEC 感染症の患者より分離された EHEC148 株について、血清型別およびベロ毒素型別を行った。また、*Salmonella* 計 24 株について、PFGE 解析を行った。患者から分離された *S. O4:i-* 5 株および牛より分離された *S. O4:i-* 10 株についても PFGE により分析した。

2-5. アトリビューション推定のための疫学的手法の開発—電話調査とインターネット調査における回答者の属性の比較

次年度以降、市中における EHEC 食中毒の散発例について症例対照研究を実施する際、インターネット調査への登録者から「対照」を選ぶ手法を開発するにあたり、無作為電話調査法で選ばれた調査対象者と、属性、回答内容等についての比較を試みた。調査会社の埼玉県内在住の登録者から無作為に抽出された者に対して調査協力のメールが発信され、10 日間に調査の同意が得られた回答者の属する世帯をネット調査の対象世帯とした。電話調査では、同期間にコンピューターで無作為に発生させた埼玉県内の固定電話番号に調査会社の担当者がかけた電話に対して応答があり、協力に同意の意思表示があった人の属する世帯を電話調査の調査対象世帯とした。小児を優先したが、電話調査においてはその他の世代に属する「次に誕生日がくる人」を調査対象者とする条件により、年齢等のランダム化を図った。小児についてはどちらの調査方法においても同様のランダム化を適用した。

質問項目は、年齢、性別、職業等の属性、過去 4 週間の下痢・血便・腸管出血性大腸菌感染症診断の有無、過去 1 週間の曝露状況であり、回答時間も集計した。

2-6. アトリビューション推定のための疫学的手法の開発—インターネット調査を利用し

た症例対照研究の実現可能性についての調査

2-5と同様、インターネット調査への登録者から「対照」を選び、症例対照研究を実施するための予備的な調査として、一定の回答内容が期待できる「対照」候補者をあらかじめ準備しておくこと、および各曝露因子のベースラインを調査する目的で、7自治体の調査会社登録者に対して、大規模調査を実施した。質問内容はほぼ2-5と同様であるが、属性については一部簡略化した。

3. 個々の疾病の疫学に関する詳細検討

3-1. ノロウイルス食中毒事例調査の精度向上に関する研究

ノロウイルス感染症における食品媒介事例の比率を推定することを目的として、地方衛生研究所等から国立感染症研究所感染症情報センターに報告されている集団発生病原体票並びに地方自治体から厚生労働省に報告されている食中毒統計を用いてノロウイルスによる集団事例、食中毒事例を集計・解析した。推定伝播経路不明と報告された事例が27.5%を占めたことから、これらを診断名ごとに区分し、それぞれにおける食品媒介事例、ヒト-ヒト感染事例、伝播経路不明事例の割合から、推定伝播経路不明と報告された事例の伝播経路を推定した。

また、ノロウイルスによる食中毒事例の調査の精度向上に資することを目的として、地方衛生研究所におけるシークエンス検査の実施状況およびシークエンスデータのデータベース化に関するアンケート調査を実施した。

3-2. 鹿児島県における腸管出血性大腸菌感染症の疫学的特徴と感染症発生動向調査データの再評価

鹿児島県におけるEHEC感染症の疫学的特徴を把握すること、また、発生動向調査データとの差異を検討することにより、EHEC感染症に

関する現行のサーベイランスシステムを再評価することを目的に、県内医療機関の小児科医を対象として、15歳未満のHUS患者に関する質問紙調査を実施した。

4. 疫学的解析手法の開発と啓発

集団食中毒事件において、迅速な調査を行って原因の究明を行い、対策を行うためには、原因施設・原因食品究明のための一定の調査手順を調査チームが把握する必要があることから、トレーニングが必要である。研修会の継続のために行ってきた文章化や、日本で起こる様々な食中毒事件の際に考えて文章化してきた題材をまとめることによって、調査方法の包括的なテキスト化を試みた。また、食中毒疫学研修会の継続・維持や運営をいかに効率よく行うかについて検討した。

5. 化学物質および自然毒等による食中毒事例調査の向上のための検討

わが国における自然毒等および化学物質による食中毒統計に資することを目的とし、日本中毒情報センターで受信した自然毒および食品による急性中毒、ならびに食品に混入した化学物質による急性中毒に関する問い合わせの実態調査を行った。調査の資料としたのは、日本中毒情報センター（Japan Poison Information Center: JPIC）受信統計資料（受信報告、JPIC受付登録データベース）、および米国中毒センター連合（The American Association of Poison Control Centers: AAPCC）受信統計資料（受信報告）である。

C. 研究結果

1. 広域食中毒事例の探知と対応のための手法の開発

1-1. 米国における広域散発食中毒事例の探知と対応

アメリカにおけるPulseNetとOutbreakNet

を中心として、CDC ならびに州立公衆衛生研究所に訪問聴き取り調査を実施した。

1993 年の米国西部で発生した大規模な O157:H7 集団食中毒事例をきっかけに、全米で検出される菌株を遺伝子レベルで迅速に比較・解析し、広域散発食中毒事例の早期発見に寄与するために 1996 年に PulseNet USA が構築された。現在、PulseNet USA には 75 以上の州立あるいは地方の公衆衛生研究所、USDA、FDA、APHL および CDC が参加し、CDC がその調整機能を持つ。カンピロバクター、大腸菌 (EHEC)、リステリア、サルモネラ、赤痢菌、コレラ菌、腸炎ピブリオ、ペスト菌の 8 菌種のデータが集積されている。2005 年には PulseNet International が組織されている。

一方、OutbreakNet は食品由来集団感染を監視・調査する専門組織であり、CDC および各州の健康当局に設置されている。PulseNet により集団感染およびその疑い事例が探知された場合には、CDC と州の OutbreakNet 担当者の密な連携のもと、疫学調査および対応 (介入) が実施される。

広域散発食中毒事例の探知は、医療機関等で患者等から分離された菌株の PulseNet (細菌の遺伝子学的クラスタ分類手法である PFGE バターンデータベースのネットワーク) による動向監視が発端となる。その菌株情報は OutbreakNet (食品媒介感染症を監視・調査を行う連邦政府および地方(州)のネットワーク) 担当者に日々連絡され、注目すべき事例について疫学調査、症例対照研究などが行われ、広域散発食中毒事例の把握、原因食品の特定がなされ、必要に応じて FDA、USDA からの行政介入に至る。すなわち、米国においては、PulseNet による菌株の遺伝子学的なクラスタ分類の動向監視と OutbreakNet による疫学調査および両者の連携が広域散発食中毒事例の探知の根幹をなしていると理解された。

(野田・徳田分担研究報告書)

1-2. オーストラリア OzFoodNet に関する現地調査

オーストラリア国内で発生した食品由来感染事例を効率的に探知・調査するために、2000 年、DoHA の 1 部門として OzFoodNet が設立された。OzFoodNet の役割は、1) 食費由来感染症の発生率と損失評価 2) サーベイランス強化と事例調査 3) 食品由来感染症の研究 4) 食品の監視とデータ還元 5) 人材育成であり、本組織の設立により、国内で発生した食品由来感染症がより効率的に探知・調査され、総合的な被害 (burden) が正確に評価できるようになった。

OzFoodNet 本部 4 人に加え、地域支部が 6 つの州と 2 つの特別地域 (ACT, NT) の 8 か所に設置されており、各 1~3 人の地域支部職員は地域行政組織の職員であるが、雇用のための費用は政府が出資している。OzFoodNet 本部と支部の情報交換の場として、年 3 回の会合、月 1 回の電話会議およびメーリングリストが実施されており、管轄区どうしの情報交換が促進され、必要な情報がすみやかに集約されることによって、より効率的な広域事例の探知と対応が可能になった。

食品由来集団感染事例あるいはその疑いが探知された場合は、地域健康当局と OzFoodNet 地域支部が協力して調査・対応を実施し、OzFoodNet 本部は、メールや電話会議などによりコミュニケーションを図って、積極的な情報収集や活動支援を行う。2001 年~2008 年までに、管轄区をまたいだ 24 事例以上の集団発生を探知し、さらに国外からの輸入食品による広域事例も迅速に探知し得たことにより、IHR に貢献した事例も多く認められた。

(徳田・春日分担研究報告書)

1-3. パルスネットジャパンと過去の食品由来広域散発事例

国立感染症研究所と地方衛生研究所を中心として 1997 年以降に徐々に整備が進んだパル

スネットの稼働実績について、過去に発生した食品由来感染症のうち特に広域において発生がみられた事例を取り上げ、発生時の取り組みと病原体の解析結果から導かれる全容把握の過程を考察することにより、パルスネットジャパンによりどのような成果が挙げられたかを検証した。

Salmonella Oranienburg 及び *S. Chester* に汚染されたイカ菓子による広域発生事例(1999年)では、46都道府県で1505名の患者が発生し、感染研に送付された患者株837株のPFGEパターンが一致した。腸管出血性大腸菌 O157 による牛たたきによる事例(2001年)では、冷凍輸入牛肉を材料としてつくられた牛たたきあるいはローストビーフが異なる販売網をとおして市場に出回っていたが、患者株とともに原因となった冷凍輸入牛肉からの分離株が同一PFGEパターンを示し全体像の把握に役立った。*Shigell sonnei* に汚染された韓国産輸入カキによる赤痢の広域発生事例(2001年~2002年)では、患者からの分離株325株と韓国産輸入冷凍カキからの分離株10株についてPFGEによる解析を行った。ハワイからの帰国者における赤痢の発生(2004年)では、PFGEパターンで3種類あったが、主要な2種類は米国の分離株でも一致していることがCDCとの協力で明らかになった。腸管出血性大腸菌 O157 による広域発生(2007年)では、同一と考えられるPFGEパターンを示す株の分離地域が広域に及んでおり、同一感染源である可能性が高いと考えられた。その中には、焼き肉店での食中毒と考えられる事例が複数あることから、牛肉が直接の感染源であった可能性も考えられた。

(寺嶋分担研究報告書)

1-4. わが国での過去の広域食中毒事例における関係機関の対応に関する分析

1-3. と同様、わが国で過去に発生した広域食中毒事例を分析することにより、国を含む関係機関の役割について考察した。イクラ寿司を原因とする腸管出血性大腸菌 O157 食中毒事

件(1998年)、いか乾製品によるサルモネラ食中毒事件(1999年)、ひと口ステーキによる O157 食中毒事件(2000年)、角切りステーキによる O157 食中毒事件(2001年)を対象事例とした。

これらの事例では、

- ① 単一自治体の中での患者集積とそれに対する疫学調査、報道発表
- ② 一自治体の中で起きた集団発生とその報道発表
- ③ 二つの自治体の担当者の偶然の会話
- ④ 食肉と患者から同一DNAパターンの菌株の分離

が、事件解決の端緒となった。このうち、②は広域散発事例が拡大すれば、どこかで集団発生が起きる確率は高まると思われるものの、②と③はともに偶然の産物と考えることができる。①と④は、それぞれの自治体における尽力の結果ではあるが、単一自治体において患者集積が起こるとは限らず、また菌株の分離も難しいことがあるため、やはり偶然に左右される上、時間がかかることが認められた。事件解決の端緒に共通するのは他の自治体への情報発信であったが、一自治体内での調査に結論が出た時点での報道発表が多く、内々の情報を共有したのは一事例だけであった。また、原因食品の断定根拠を病原体の検出のみに依存していると、結果として対応が遅れ、患者の発生を抑制できないことが浮かび上がった。

(春日・砂川分担研究報告書)

1-5. 群馬県における広域事例調査への取り組み

2005~2008年における群馬県の食中毒発生状況では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。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。検出ノロウイルスの遺伝子型は、ノ

ロウウイルスの大流行があった2006年以前は多様であったものが、それ以降はGII/4が優位となっていた。群馬県において2007-2008年に複数人が同一のPFGEパターンを示したEHECは9菌株(20人)、4菌株(12人)であった。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た。

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、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。

群馬県では「食中毒・感染症共通対応マニュアル-ノロウイルス及び腸管出血性大腸菌事案を中心として-」(平成20年4月、食中毒・感染症対応合同研究会)の利用によって、食中毒対策を主に実施している食品衛生監視員による業務と感染症対策を主に実施している予防業務の連携が図れるものと期待している。

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が、現状においては、自治体間の要事の連絡や中央情報センターの情報公開に依存している状況にある。

(小澤分担研究報告書)

2. 食品媒介経路の占める比率や原因食品の寄与率(アトリビューション)推定のための手法の開発

2-1. アトリビューション推定手法とWHO国際的疫学プロジェクト

現在、アトリビューション推定手法は大きく次の4つの手法に分類される。

1. 微生物学的アプローチ

1-1. 微生物学的サブタイピング

1-2. 比較暴露評価

2. 疫学的アプローチ

2-1. 散发食中毒事例の疫学的解析

2-2. 集団食中毒事例の疫学的解析

3. 介入研究

4. 専門家の意見の集約

それぞれの概要と長所、短所をまとめた。

(春日分担研究報告書)

2-2. 米国におけるアトリビューション算出に関する調査

FoodNetは、「食品媒介感染症のburdenの推計とモニタリング、アトリビューションの算出、介入の効果の判定」を目的として、1996年に設立され、CDCが主要な役割を担っている。10の地域(カリフォルニア、コロラド、コネチカット、ジョージア、メリーランド、ミネソタ、ニューメキシコ、ニューヨーク、オレゴン、テネシー)がFoodNet State Partnersとなっており、全米人口の15%がカバーされている。*Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, Shiga-toxin producing *Escherichia coli*, *Listeria*, *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio*, *Cryptosporidium*, そして *Cyclospora* による食品媒介感染症を対象としている。

このFoodNetの情報をを用いた症例対照研究によるアトリビューションの算出が行われている。一方、食品媒介感染症のアウトブレイク調査報告書から疾患ごと、食品群別に症例数をカウントし、各疾患に占める食品群別の割合を算出したものを、推定された患者数にかけることにより、各食品群の推定被害患者数を明らかにするという方法も試行されている。そのために利用されているのが、web上で情報を収集するシステム(eFORS)である。

わが国の食中毒統計を用いてアトリビューション算出を試みたが、「原因食品」の記載事項に食材名、料理名がまじりあっていること、かつ複数の食材名・料理名が記載されているものも多く、カテゴリー分類を行うことは困難であっ

た。

(松井分担研究報告書)

2-3. デンマークにおけるアトリビューション算出の現状と日本の課題

デンマークでは、臨床医は各地域に設置されている公的な微生物検査機関である Clinical Microbiological laboratory (CML:計14ヶ所)へ検査を依頼する。CMLにおいて、サルモネラ、カンピロバクター、腸管出血性大腸菌 (EHEC)、エルシニア、リステリアが検出された場合、SSIへ毎週報告される。CMLからSSIへ報告される内容は、名前、性別、年齢、居住地、発症日、分離された病原体である。さらにサルモネラと腸管出血性大腸菌の全分離株もSSIへ送付され、型別等が行われている。また、畜産物や家畜のサーベイランスは、家畜の種類に応じたコントロールプログラムにより定められた数の検査が行われている。畜産物や家畜のサーベイランスで分離されたサルモネラは全てNFIへ送付され、型別等が行われている。これらのサーベイランスデータを基礎として、サルモネラの source attribution の算出が行われている。

日本国内でのアンケート調査の回答率は9割を超えた。そのうち、臨床検査機関等との連携によりサルモネラやカンピロバクターの散発患者由来株の分析を独自に実施している地方衛生研究所が、それぞれ6割、4割にのぼった。しかし、サルモネラの分析をした地方衛生研究所の4割は、NESID病原体検出情報システムへの入力を全く行わなかった。また、食肉衛生検査所等では、多数のサルモネラやカンピロバクターが検出されていた。

(松館分担研究報告書)

2-4. 岩手県内における腸管出血性大腸菌およびサルモネラの分析

腸管出血性大腸菌の血清型は、O157:H7、O157:NM、O26:H11等の5種類であった。薬剤感受性試験では、アンピシリン等に耐性を示す株が複数株あったが、ホスホマイシンおよび

シプロフロキサシンについては、いずれも感受性であった。

サルモネラの PFGE 分析では、同一血清型が複数のパターンを示し、複数の汚染源があると推定された。また、ヒトおよび牛由来の S. O4:i- について、PFGE により分析を行ったところ、それぞれ異なるクラスターを形成し、起源が異なると推定された。

(松館分担研究報告書)

2-5. アトリビューション推定のための疫学的手法の開発—電話調査とインターネット調査における回答者の属性の比較

それぞれ5,000件のメールあるいはコールに対し、有効回答はインターネット調査で1,155名(23.1%)、電話調査ではコンタクトが可能であったのが2,505件、うち調査が完了したのが253件(コンタクト可能であったうちの10.1%)であった。インターネット調査においては、無作為電話調査法と比較して得られる情報1件あたりの費用が低く、また小児の情報が得られた割合も高かった。ただし、雇用形態、外食の頻度、世帯の年収の分布等の背景因子、および一部の曝露因子については、これら2つの手法の間で違いが認められた。

(松井分担研究報告書)

2-6. アトリビューション推定のための疫学的手法の開発—インターネット調査を利用した症例対照研究の実現可能性についての調査

登録者に送られた27,000通のメールに呼応して、登録者本人および同居小児を合わせて7,493人分の情報を得ることができた。

(松井分担研究報告書)

3. 個々の疾病の疫学に関する詳細検討

3-1. ノロウイルス食中毒事例調査の精度向上に関する研究 I ノロウイルス感染症における食品媒介事例の比率推定の試みとその問題点

集団発生事例における食品媒介事例の比率は、シーズンにより大きく異なり、ヒト→ヒト感染の事例数に大きく影響を受けた。推定伝播経路不明事例について、臨床診断名を基に感染経路を推定した結果、伝播経路不明事例は 27.5%から 11.0%に減少し、シーズン毎の不明の割合も概ね一定化した。食品媒介事例の割合は 37.5%で、報告実数を基にした値とはほぼ同じであった

(野田分担研究報告書)

3-2. ノロウイルス食中毒事例調査の精度向上に関する研究 II ノロウイルスのシーケンス検査および遺伝子情報のデータベース化に関するアンケート調査結果

シーケンス検査は 73%の地研で導入されていたが、約半数では行政判断に利用されていなかった。ノロウイルスの散在型広域食中毒事例の早期探知にはシーケンス解析が有用であると考えられており、遺伝子情報の共有化が望まれていた。DDBJ などの既存のデータベースの利用が望ましいと考えている一方、多忙な業務などから、半数以上の地研でデータ登録は行われていなかった。

(野田分担研究報告書)

3-3. 鹿児島県における腸管出血性大腸菌感染症の疫学的特徴と感染症発生動向調査データの再評価

鹿児島県では、5年間で 145 人の EHEC 感染患者が報告され、うち HUS 発症者は 26 人 (17.9%)、脳症発症者は 1 人 (0.7%) であり、鹿児島県における HUS 発症率は全国より有意に高値であった。また、感染症発生動向調査データでの HUS 発症率 13.8%、脳症発症率 0%とも異なった。感染源は食品由来が最多であったが、不明の患者が約 60%と、全国データ 40%との大きな差がみられた。

(徳田分担研究報告書)

4. 食中毒疫学調査手法の文章化と研修会の開

催

(社)食品衛生協会発行の食品衛生研究に連載している食中毒の疫学研修講座は、食品衛生管理者など食中毒事件調査担当者が購読することが多く、有用である。また、1997 年度から毎年開催してきた岡山市主催の食中毒疫学研修会を、2008 年度より新たに岡山大学大学院医歯薬学総合研究科疫学衛生学教室を中心に開催し、岡山市、岡山理科大学、岡山大学大学院環境学研究科が共催・後援する形になった。継続された研修会には、従来同様の参加申し込みがあった。

(津田分担研究報告書)

5. 日本中毒情報センターで受信した自然毒および食品による急性中毒、ならびに食品に混入した化学物質による急性中毒に関する実態調査

1998 年～2007 年に JPIC で受信した自然毒および食品に関する急性中毒の問い合わせ(患者 1 名以上)は、植物 3,704 件、きのこ 596 件、水生動物 376 件、食品 3,964 件であり、同時期の 10 年間に AAPCC で受信した問い合わせと同様、様々な起因物質に関する問い合わせを受信していた。

また 2007 年に JPIC で受信した自然毒および食品による急性中毒、ならびに化学物質が食品に混入した事例で患者 2 名以上の事例について集計した結果、スイセンやジャガイモ等の植物は小児の誤飲や成人の誤認事故が多く、きのこは成人の誤認事故、フグや貝類等の水生動物および飲料用アルコールや健康食品等の食品は成人の摂取事故が多いことが判明した。化学物質が食品へ混入した事例では家庭用品、灯油等の工業用品、農薬用品、医薬品等、起因物質は多岐に亘ることが判明した。

また、2008 年に多発した化学物質の食品混入事件に関する JPIC 受信状況等を調査した。中国産冷凍ギョウザに混入したメタミドホスに

よる急性中毒事件に関して 2 月末までに 163 件の問い合わせを受信した。JPIC ではホームページに中毒情報を掲載し、行政等関連機関と協力して対応した。そのほか中国製牛乳から検出されたメラミン 19 件、カップラーメン等から検出された防虫剤 9 件、食肉加工工場の地下水から検出されたシアン化合物 8 件、事故米穀から検出されたメタミドホス・アセタミプリド等 7 件、ペットボトルの茶系飲料から検出された除草剤グリホサート 6 件等、様々な事件に関する問い合わせを受信した。これらの中には、該当食品を摂食し中毒症状が発現した事例や、因果関係は不明だが消化器症状等を訴えた事例があり、JPIC 受信事例は貴重な情報源となり得ることが判明した。

(黒木分担研究報告書)

D. 考察

1. 広域食中毒事例の探知と対応のための手法の開発

1-1. 米国における広域散発食中毒事例の探知と対応

PulseNet における PFGE パターン解析業務は州立公衆衛生研究所においてルーチン業務の一つとなっている。必要な人的、経済的資源についても整備されていると言える。一方我が国においては、菌株の送付時期や人的な余裕が十分ではないことなどから、PFGE のタイムリーな実施は困難なため、解析結果が広域散発食中毒事例の早期探知に結びつく事例は限られている。地方衛生研究所においても PFGE 解析技術はあるものの、調査研究レベルの実施であり、予算削減、限られた人材で PFGE のルーチン化は困難な状況である。今後どのような形で PulseNet を整備していくことが有効であるか、国と地方、行政と試験検査機関が十分に協議を重ね、その具体化に向けて取り組む必要がある。PulseNet の情報は広域散発食中毒事例の探知の発端であるが、その後の疫学担当者との連携

があつて初めて広域散発食中毒事例の探知が可能となっている。我が国においても、広域散発食中毒事例探知のための検査担当者と行政との連携は不可能なことではない。実施可能な自治体の独自の取り組みにより PFGE 解析の有用性を示し、実績を重ねることも、PulseNet システムを充実させるために必要である。さらに、我が国では全国で統一した感染症サーベイランスが実施されていることから、PulseNet データベースと統合して解析することによって、より効果的な早期探知システムの構築が可能になるものと思われる。また、我が国において疫学調査の専門家が不足していることから、FETP を通じて実地疫学者の人材育成に取り組むとともに、食品衛生担当者（食品衛生監視員）と感染症担当者との連携強化、食品衛生監視員に対する疫学手法に関する研修・指導の充実も必要と考えられる。

1-2. オーストラリア OzFoodNet に関する現地調査

オーストラリアでは医療機関のみならず、検査機関も食中毒関連疾患を探知した場合に報告義務を有しており、本邦においても検査機関からサーベイランス情報が収集できるようになれば、より迅速かつ効率的に広域食中毒事例を探知することが可能になるものと思われる。一方 OzFoodNet では、医療機関および検査機関からの報告データは、OzFoodNet の中央コンピューター内データベースで統合されるが、同様のサーベイランスシステムを本邦で導入する場合には、個人情報保護の問題も大きな障壁となる可能性が考えられる。

食品由来集団感染事例やその疑いが探知された場合には、OzFoodNet 地域支部と地域健康当局とが協力して調査と対応を実施するが、我が国では人員不足に加え、疫学者もいない場合が多く、調査や対応上の問題点となっている。国立感染症研究所では、オーストラリアと同様に FETP において実地疫学者を養成しているが、

まだ全国的なニーズを満たすには至っていない。

様々な相違点はあるものの、OzFoodNet システムの基本骨格は、日本においても参考になるものと考えられる。ポイントとなることは、1) 地方行政区と中央政府それぞれに、食品由来感染症の疫学調査を担当できる疫学者が配置されていること、2) 中央の担当者は、個人情報も含めて患者情報を入手できることである。OzFoodNet システムをそのまま模倣することはできないが、わが国独自の体制を整備してゆくにあたり、オーストラリアのシステムの長所を参考にすることは有用と考えられる。

1-3. パルスネットジャパンと過去の食品由来広域散発事例

散発事例の相同性を推定する際、それぞれの分離株の遺伝学的な関連性を調べるのが重要な意味を持つ。細菌の遺伝子構成に多様性が存在する腸管出血性大腸菌 O157 などでは、PFGE による菌株の解析結果から相互の関連性について推測することも意味があるが、遺伝学的な均質性の高い遺伝子構成を持つ菌種では必ずしも重要な意味付けを持つとは限らない。したがって、分離株についての古典的な生化学性状や生物型をはじめとして複数の解析情報があることが重要である。さらに、当該食中毒事例に関する疫学的な情報を合わせて総合的な解析を行うことが、広域発生事例のより正確な把握につながっている。また、ヒトや食品・食材の移動がグローバル化する中で、国際的な事例発生時には関係国の協力が不可欠となる。

1-4. わが国での過去の広域食中毒事例における関係機関の対応に関する分析

今回の分析事例において全国レベルでの解決の糸口となった行動に共通するのは、他の自治体への情報発信であった。それは最終的に一自治体内での調査に結論が出た時点での報道発表が多く、そのために時間がかかり、その間に多数の患者が発生してしまった事例もあった。一自治体内で結論が出せたことには偶然が大きく

関わっていることから、解決に結びつかなかった広域食中毒事例が、実は過去に多数発生していた可能性も否定できない。他の自治体への情報発信を、最終結論が出る前に可能にすることが、今後の広域食中毒事例対応の主要なポイントであると考えられる。そのためには、地方ブロック間での情報交換に加え、どうしても全国規模での情報共有の促進が図られる必要がある。

そのために必要とされるのは、国の主導的役割である。食中毒と断定される前の患者発生情報を国として探知し、同様の患者発生認められる自治体と国との間で連絡を取り合える体制を、緊急に構築すべきである。国による情報の連結、自治体への連絡調整には、行政業務だけでは不十分であり、疫学の視点がないと有効運用は難しい。食中毒に限らず感染症の疫学理論を習得した専門家が、実務担当として関わる必要がある。

さらに、病原体の検出と並行して疫学解析を進め、場合によっては疫学的根拠のみでも原因食品あるいは原因施設を特定することを可能にする体制を、早急に導入することが必要である。

1-5. 群馬県における広域事例調査への取り組み

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。群馬県における広域事例においては、基本的に標準手法にも準じて実施されていたが、無症状者に対しては喫食歴の調査のみで解析疫学は実施されていない。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。

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是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。

群馬県においては食中毒・感染症対応合同研究会によって、より効果的な事例の対応方法が検討されている。多くの事例では、対応初期段階において食中毒と感染症を区別することは不可能であるため、対応初期は食中毒・感染症の両担当が、合同研究会作成のマニュアルの質問票を用いて共に対応することによって、初動時の対応の遅延を回避することが期待できる。全国共通の質問票は広域事例対応の際に有用であると思われる。

2. 食品媒介経路の占める比率や原因食品の寄与率（アトリビューション）推定のための手法の開発

2-1. アトリビューション推定手法と WHO 国際的疫学プロジェクト

わが国においても、科学的エビデンスに基づく食品安全政策立案を強化するために、食品媒介経路の占める比率や原因食品の寄与率の推定を精度高く行うことが必要である。しかし、それぞれの手法に利点と欠点があることから、わが国で実際に採用するに当たっては、対象とする病原体の性質や利用可能なデータの質と量を元に、慎重に選択する必要がある。散発食中毒事例を対象とした症例-対照研究は最も実現性が高いと考えられた。

2-2. 米国におけるアトリビューション算出に関する調査

日本においては、FoodNet に準ずる組織は現行のシステムの中には存在しない。よって、現行のシステムの中で、アトリビューションの算出を試みるのであれば、感染症法の全数報告対象疾患について散発例の症例対照研究を用いる手法が現実的であると考えられる。食中毒統計をアウトブレイク情報としてアトリビューションの算出に使うためには、情報の質の改善と、報告・公表形式の改善が必要である。

2-3. デンマークにおけるアトリビューション算出の現状と日本の課題

日本において、デンマーク型の微生物学的サブタイピングによるアトリビューション算出を行うためには、(1) 散発患者数の把握、(2) 散発患者由来株の分析、(3) 食品や家畜由来分離株の系統的な収集及び分析、を可能とする制度の構築が必要と思われる。そのためには、地方衛生研究所と臨床検査機関等との連携強化や国立感染症研究所の機能強化、家畜や食品等を対象とした全国共通のサンプリングプランと検査法によるベースライン調査の実施が重要と考えられた。

2-4. 岩手県内における腸管出血性大腸菌およびサルモネラの分析

サルモネラの病原原は、牛、豚、鶏などであり、ヒト由来株に加え、家畜由来株と合わせて分析を引き続き行っていくことが、サルモネラのアトリビューションを検討する上で重要であると考えられる。

2-5. アトリビューション推定のための疫学的手法の開発

ネット調査と電話調査では、調査対象者の、属性に違いが認められ、各曝露因子の曝露状況についても、一部については差が観察された。代表性と迅速性に配慮した調査対象者の抽出法については今後も引き続き検討することが望ましい。ネット調査は電話調査と比較すると「不明」「無回答」の割合が高く、回答の質が劣る可能性が示唆された。

米国では喫食曝露のベースラインデータが網羅的かつ継続的に収集されている。このベースラインデータを食中毒の症例から得られた喫食曝露情報と比較することにより、原因の迅速な絞り込みにつながる可能性があるという位置づけがなされている。EHEC O157 感染症を念頭におき作成された今回の質問票について、限られた一時期において実施されたものではあるが、日本の複数地域において一定数を対象に実施されたこともあり、ベースラインデータとしての利用価値は十分にあると考えられる。ただし、

喫食曝露の傾向は、特に果物・野菜については旬の季節の影響を受けやすく、また、喫食曝露以外のその他のリスク因子も含めた行動パターンが時期により変化する可能性があることから、可能であれば、時期を違えて、特にEHEC感染症が多発する時期に合わせて再度調査することが望ましい。

3. 個々の疾病の疫学に関する詳細検討

3-1. ノロウイルス食中毒事例調査の精度向上に関する研究

病原微生物検出情報による胃腸炎集団発生報告は全ての事例が報告されている訳ではなく、自治体により報告数は大きく異なっていた。また、集団発生報告の報告数は食中毒統計の報告数の約45%に過ぎなかった。これらのことから、集団発生病原体票に基づく報告は、我が国において発生した集団事例を網羅している訳ではなく、より信頼性のあるデータを得るためには、正確な実態把握が不可欠であり、地方衛生研究所の報告率の増加が望まれる。

広域散発食中毒事例の探知や食中毒原因調査に有効なシーケンス検査を、地研における実施から行政判断に利用できる体制を構築するためには、各自治体の実情に応じた調査・検査体制の再構築、シーケンス検査結果と疫学調査結果との関連性に関するデータの蓄積、結果の解釈を含めたシーケンス検査のマニュアルの整備が必要であると考えられた。データベース化には簡便性が最も求められる要件であったが、疫学情報とのリンク、速やかな情報の登録と還元などデータベース化のメリットの明確化も重要であると考えられた。

3-2. 鹿児島県における腸管出血性大腸菌感染症の疫学的特徴と感染症発生動向調査データの再評価

感染源不明とされる患者割合を減らすために、医療機関と行政のさらなる連携による要因解明

が必要と考えられた。現行の感染症発生動向調査は合併症や予後に関する情報集約が不十分であり、疾患重篤性を過小評価している可能性が示唆された。

4. 疫学的解析手法の開発と啓発

テキストを読むだけではアウトブレイク調査は行えない。疫学理論とパソコン操作と食中毒疫学調査の3つの事柄が効率よく結びつけられる、研修会への参加が必要であると思われる。さらに、継続した定期的な研修や、実務経験、あるいは他の自治体における事例の検討などが必要であると考えられる。

5. 化学物質および自然毒等による食中毒事例調査の向上のための検討

日本中毒情報センターの受信事例は、現在の食中毒統計では十分には把握できていない化学物質および自然毒に起因する食中毒症例の情報源となり得ること、ならびに化学物質の食品混入事件時には中毒症例収集機関となり得ることが判明した。今後、わが国における化学物質および自然毒に起因する食中毒症例の収集および食品への化学物質混入事件への対応のために、化学物質による食中毒症例収集システム、および症候群による原因物質診断補助システム、さらに事件発生時に迅速に対応するための関連諸機関の連携体制構築が必要である。

E. 結論

1. 米国やオーストラリアのシステムの成功点の背景には、地方レベルでの調査の質を確保するために中央から十分な資金を提供したこと、中央の組織が専門性に裏打ちされた強いリーダーシップと調整機能を持つこと、またその結果を対応に結びつけるにあたって食品監視担当機関や農政当局などの規制当局とパートナーシップを結んでいることが挙げられる。