

食品企業における健康危機管理対策に関する研究

研究協力者 津田敏秀 岡山大学大学院医歯学総合研究科 講師

食品企業を原因施設とする集団食中毒事件において、迅速な調査・対策を行うためには、食品企業の協力は非常に重要となる。もし食品企業の協力を速やかに得ることができなければ、現代社会の流通速度の分だけ被害が拡大することになる。研究協力者らは長年、食中毒の疫学調査の手法を地方自治体の職員に対して研修会として行ってきたネットワークを活かし、食中毒事件の際の直接の調査担当となる地方自治体が食品企業に対して日常から健康危機管理に関する情報をどのように開示してゆくかについて研究を継続した。今回、各地方食品衛生協会を実際に訪問することにより、その組織構成を調査した。その結果、地方食品衛生協会の有するネットワークという長所とマンパワー不足という短所から、食品企業における健康危機管理対策の方向性が定まってきた。食品企業における健康危機管理対策は、日本食品衛生協会本部を中心に企画立案し、その必要性を地方食品衛生協会のネットワークを利用して行うことが可能である。また、食品企業における健康危機管理は、地方自治体の健康危機管理と一体となった取り組みが必要なため、地方自治体や保健所の健康危機管理トレーニング教材開発と連絡を密に行う必要がある。地震や火事の危機管理ばかりが強調されているが、それより頻度の高い食中毒・感染症による健康危機に対する管理・対策を、官民一体となってコストをかけずに充実させてゆく必要がある。とりわけIT技術を利用したソフトの充実を蓄積する必要がある。

キーワード：健康危機管理対策、食品企業、疫学調査、調査協力

A. 研究目的

昨年度の研究により我々は、以下のような結論に達した。

食中毒事件のアウトブレイク時に調査への協力や情報提供をスムーズに行うために、日頃から食中毒事件における自治体の疫学調査や行政判断に関する情報について、食品企業に対して情報提供や連携の模索が行われているか否かについて、質問票を用いて調査を行ってき

た。その結果、多くの自治体がそのような取り組みを行っていない一方、取り組みの必要性をほとんどの回答者が感じていた。また、今後とも健康危機管理に視点を置きつつ、食品企業に対する働きかけが必要である。そして、そのような連携や情報交換を効率よく行えるようなノウハウの蓄積が重要であると考えた。

このような結論の元、実際に地方レベルで食品企業の健康危機管理を向上するためのハードがどの程度整備されているかという点と、今

後、健康危機管理を実質的なものとするためのソフトの充実に向けた研究の必要性に直面した。

健康危機管理の方法は、従来の食中毒の考え方では対応できないほど進歩してきており、まず、なぜ健康危機管理の方法を見直す必要があるのかという理由を徹底する方向を打ち出すこととした。

B. 研究方法

1. 食品企業に対する地方機関のハード面の整備に関する調査研究

地方食品衛生協会、保健所、地方自治体（主に生活衛生関連部署）、日本食品衛生協会のそれぞれのネットワーク、マンパワーを確認し、食品企業の健康危機管理充実のための方策を検討する。

2. 健康危機管理方法論見直しのための動機を喚起するための方法論に関する研究

なぜ健康危機管理の方法論の見直しが必要なのか、あるいは食中毒事件の際の方法論の見直しが必要なのかに関して、「食品衛生研究」の書式に従った文章を作成した。これらは食中毒疫学研修会を開催するにあたり、検討し確認してきた事柄をまとめたものである。

3. 教育機関における食品衛生教育の現状に関する調査

保健医療関係者や食品衛生関係者において、食品衛生関係の重要な基礎知識が欠如している例が散見される。例えば、病因物質・原因食品・原因施設の区別や食品衛生法第58条に基づく医師の届出義務、行政による調査義務などを知らない、あるいは実践しない例がある。とりわけ雪印事件など大きな食中毒事件に置い

て、食品衛生に関する重要な基本的知識がなかったために、被害が拡大したというような例が後を絶たない。

以上のような現状認識の元に、教育機関へのアプローチに関してどのように取り組むかについて検討を加えた。

4. 平成16年度食中毒疫学研修会

本年度も食中毒研修会をおこなった。本年度は、EpiInfo3.3.2の発表が2月にあり、日本語環境での利用可能性が飛躍的にアップした。今後、日本語環境の内容を充実してゆく必要がある。

(倫理面への配慮)

本研究は、すでに開示されている情報をまとめたり、無記名の調査票を用いた調査結果をまとめたりしたものであり、倫理面への配慮を段階必要とするものではないと考えられる。

C. 研究結果と考察

1. 食品企業に対する地方機関のハード面の整備に関する調査研究ならびに地方食品衛生協会の現状についての報告

地方食品衛生協会の状況を把握するために、沖縄県・岡山県・静岡県の地方食品衛生協会を訪問し、その現状に関して聞き取り調査を行った。

地方食品衛生協会は、第2次世界大戦後に設立されており（沖縄県では本土復帰後）、その後、社団法人となっている。

食品衛生協会全体の組織は、厚生労働省の指導を受けるのが日本食品衛生協会であり、県・市レベルに対応するのが各県食品衛生協会である。保健所に対応するのが各県食品衛生協会支所である。各県食品衛生協会支所は、各県食

品衛生協会の受付事務所であり、各県食品衛生協会が統括している。

各県食品衛生協会の勤務者は2 - 3名が通常であるので、食品企業と直接相対しているものの（ネットワークがある）、食品企業の健康危機管理対策を企画立案するマンパワーにはなり得ない。従って、食品企業の健康危機管理対策は、日本食品衛生協会か県・市・保健所が企画立案を、各地域の実情に合わせて行うべきである。

研究者らが今後取り組む食中毒事件の際の調査あるいは対策のための研修プログラム、あるいは教材等も、このような食品衛生行政をとりまくインフラの実情を踏まえたものであるべきである。

2. 健康危機管理方法論見直しのための動機を喚起するための方法論に関する研究

「食品衛生研究」等、学会誌への投稿を念頭においた報告書を作成した。添付した別紙に記載している。

重要な点は、これまでの方法で不可能な点がどのようにして可能になったかを強調し、そのためにはどのような知識の改訂が必要かを明確に記す。またそのような知識の改訂は大がかりなものではなく、方法論に関して発想の転換をすることと、調査仮説を明確にすること、調査のステップを確実に踏まえることなど、幾つかの点を押さえれば良いことを強調した。事件毎に応用可能だが、統一した方法論を用いること、また国際的な知識の交換ができるように術語をマスターすること、パソコンの発達を十分に活用することなども、新しい方法論を学ぶ動機となりうる。

3. 教育機関における食品衛生教育についての

調査

大学医学部では、食品衛生教育がほとんど行われていないのが現状である。「病因物質」と「原因食品」の異なりすらもきちんと教育されていない。医師の届出義務がきちんと教育されていない。また医師の多くも食品衛生法第58条に基づく医師の届出義務を知らないのが実情である。米国では、疾病管理予防センター（CDC）が、臨床医向けの食中毒症重要知識を冊子あるいはURL上で徹底させる取り組みを行っている。この取り組みは、アメリカ医師会（AMA）の生涯研修にも組み込まれている。医師らは、FAX、手紙あるいはURLへの書き込みで、チェック問題の解答を行うことにより、生涯教育の単位を取得することができることになっている。

食中毒事件・感染症事件の調査は、基本知識として、ソフトの充実を図り、普及させる必要がある。基本知識だけでなく、できればEpiInfoなどの基本ツールの使い方の普及も必要であると考ええる。食中毒事件・感染症事件の調査の基本的考え方は、疫学調査の基本と重なっており、これらの技術は臨床研究や他の分野の疫学研究にも応用可能である。これらを充実することは、EBM（科学的根拠に基づく医学）の普及にも寄与できると考えられる。

基本的に教育の内容は各教育機関に一任されているのが現状だが、病因物質、原因食品、あるいは回収命令の問題など、非常に基本的かつ重要な問題は、厚生労働省、日本食品衛生協会等を通じて周知徹底が計られることが望ましい。国家試験等、資格試験での出題だけでは、配点上限られた重要性しか伝わらないと考えられる。

今回は医学部教育のみについて述べたが、食品衛生監視員など、食品衛生行政を実際に担う人材を送り出す高等教育機関の食品衛生教育

の現状についても、今後調査検討を加えてゆく必要がある。

4. 平成16年度疫学研修会の教材の準備

研究者らが取り組んできた自治体職員等を対象とした食中毒疫学研修会も、本年度で8年目を迎えた。毎年教材を改訂してきたが、教材をさらに定期的（毎年）に改訂してゆく必要性はますます増加している。上級研修会においては、主催者側や我々研究者も学習しながら参加して、知識の改訂を自ら行っている。教材の補給を組織的に行い、拡大してゆく必要性が増大している。

「方法」のところでも記したように、本年度は、EpiInfo3.3.2の発表が2月にあり、日本語環境での利用可能性が飛躍的にアップした。今後、EpiInfoの日本語環境の内容を計画的に充実させてゆく必要がある。

D. 結論

1. 食中毒疫学研修会に参加した自治体に対して疫学や生物統計学に関する基本的な考え方を分かりやすく示すために、米国疾病管理センター（CDC）のテキストを翻訳し、添付した。

2. 食中毒事件における疫学調査の概要を、資料等を用いて示した。

3. 食中毒事件のアウトブレイク時に調査への協力や情報提供をスムーズに行うために、日頃から食中毒事件における自治体の疫学調査や行政判断に関する情報について、食品企業に対して情報提供や連携の模索が行われているか否かについて、質問票を用いて調査を行った。多くの自治体がそのような取り組みを行っていない一方、取り組みの必要性をほとんどの回答者が感じていた。

4. 今後とも健康危機管理に視点を置きつつ、

食品企業に対する働きかけが必要である。そして、そのような連携や情報交換を効率よく行えるようなノウハウの蓄積が重要であると考えられる。

E. 健康危機情報

本研究の調査・分析を行っている時に、ノロウイルスを病因物質とするアウトブレイクに注目が集まった。もともとノロウイルスはカキの生食で有名であったが、カキ以外の原因食品あるいは感染症としての側面が報道されている。

食中毒症と感染症の両面を持っているノロウイルス対策の場合、とりわけ、調査時の対応が重要である。さらに、病因物質が原因食品から検出されることがほとんどあり得ないので、疫学的アプローチを洗練させることが非常に重要であると考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

(1) 津田敏秀：食中毒事件としての水俣病事件。環境と公害2004；33：63-69.

(2) Babazono A, Miyazaki M, Une H, Yamamoto E, Tsuda T, and Mino Y: A study on a reduction in visits to physicians after introduction of 30% co-payments in the employee health in Japan. *Ind Health* 2004; 42: 50-56.

(3) Ohta H, Ohtsuka Y, Tsuda T, and Oka E: Prognosis after withdrawal of antiepileptic drug in childhood-onset cryptogenic localization-related epilepsies. *Brain & Development* 2004; 26: 19-25.

(4) Toyooka S, Suzuki M, Tsuda T, Toyooka OK, Maruyama R, Tsukuda K, Fukuyama Y, Iizasa T, Fujisawa T, Shimizu N, Minna JD, and Gazadar AF: Dose effect of smking on aberrant methylation in non-small cell lung cancers. *Int J Cancer* 2004; 110: 462-464.

(5) Babazono A, Miyazaki M, Une H, Yamamoto E, Tsuda T, Mino Y, and Hillman AL: Does seropositivity for *Helicobacter pylori* antibodies

increase outpatient costs for gastric and duodenal ulcer or inflammation?
Pharmacoeconomics 2004; 22(15): 975-983.

- (6) 津田敏秀：水俣病における食品衛生に関わる問題について。水俣病研究2004；3：77-86.
- (7) 津田敏秀：医学における因果関係の考え方と水俣病。水俣病研究2004；3：87-104.
- (8) 津田敏秀：「関西水俣病訴訟」上告審判決。科学2005；75：7-9.
- (9) 津田敏秀：大食中毒事件と病因物質。メディカル朝日2005；34：32-33.
- (10) Tokumo M, Toyooka S, Kiura K, Shigematsu H, Tomii K, Aoe M, Ichimura K, Tsuda T, Yano M, Tsukuda K, Tabata M, Ueoka H, Tanimoto M, Date H, Gazdar AF, and Shimizu N: The relationship between epidemiological growth factor receptor mutations and clinicopathologic features in non-small cell lung cancers. Clinical Cancer Res 2005; 11: 1167-1173.
- (11) Ochiai H, Ohtsu T, Tsuda T, Kagawa H, Kawashima T, Takao S, Tsutsumi A, and Kawakami N: Clostridium perfringens foodborne outbreak due to braised chop suey supplied by chafing dish. Acta Medica Okayama 2005; 59(1): 27-32.
- (12)津田敏秀：市民のための疫学入門。緑風出版、東京2004

2. 学会発表

- 1) 津田敏秀：日々の公衆衛生行政に活かす疫学。第41回静岡県公衆衛生研究会、静岡県健康福祉部、静岡、2005。
- 2) 津田敏秀：環境と健康－疫学から考える－。第5回日本有機農業学会、岡山、2004。

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

食品衛生研究

A4 38 字×40 行

10 ページ

12 ポイント

\$\$\$ 図表

確認

論文タイトル、所属、著者 は英語表記も

図表は一括して原稿の末尾に

算用数字、m、l、kg

投稿は、プリントアウトしたものとフロッピーディスクと
文献

雑誌：著者名、誌名、巻数、ページ数（年次）

単行本：著者名、表題、ページ数、発行所（発行年次）

なぜ食中毒事件における調査方法の見直しが必要なのか？

**On the need for methods of field epidemiologic investigation in
food-borne disease outbreak**

津田敏秀

Toshihide Tsuda

岡山大学大学院環境学研究科・環境疫学

Environmental Epidemiology

Okayama University Graduate School of Environmental Science

1.はじめに

各都道府県で定める食中毒処理要領は、食中毒事件が発生した際の処理や報告書の書き方の基本的指針となってきた(岡山県衛生部長 1986)。しかし、その改訂は20年以上なされていない自治体も多く、時代に即しているとは言えない。一方この間、国際的には、疫学理論の発達とコンピューター科学の発達により、食中毒事件など疾患のアウトブレイクの際の原因調査と対策は、めざましく洗練されてきた。米国疾病管理予防センター (Centers for Disease Control and Prevention) を中心に、疾患のアウトブレイクの際の疫学手法はテキスト (Gregg 2002) や演習問題にまとめられ、そのような疫学手法を身につけた行政官の育成が組織的に行われている。またこのような疾患のアウトブレイクが一国で収束しない場合も多々考えられる現状か

ら、各国で育成された人材の国際交流も始まっている。

本稿は、以前から続く食中毒処理の方法論を踏まえ、新しい調査方法論を考慮する際に必要な事項を列挙しながら、なぜ旧来の方法に加えて、新しい考え方と方法論を付け加えて整備をしなければならないのかを解説する。

2.何が可能になるのか？

米国等の先進諸国では、1970年代以降の疫学理論の発達が、食中毒や感染症の疫学分野にもいち早く取り入れられ、調査の現場に応用されてきた。その骨子は疫学理論の側から言うと、検定だけで判断するのではなく疫学的指標の推定値を用いること、症例対照研究の活用、情報バイアスの理論を用いた症例の定義、因果関係論を用いた原因の整理とこれに伴う調査と対策の整理などが挙げられる。新しい疫学方法論の概要（本稿では「フィールド疫学」と称する）を、従来の方法との比較しながら、できるだけ現場の視点で、以下に具体的に示す。

まず、病因物質特定以外の原因食品特定のためのルールが定まってきたことが挙げられる。これまでしばしば病因物質が食材から検出されることが、従来から原因食品特定の決め手とされてきた。しかし、患者から病因物質が検出されるのに比べて食材から病因物質が検出される感度は低く、病因物質は判明しても原因食品は不明とされることが多かった。本来は、病因物質が食材から検出されなくてもマスターテーブル等を用いて直接的に原因施設を特定することも行われていることは周知の通りである。これまでの方法をさらに徹底することにより、今日のフィールド疫学による食中毒調査では、原因食品や原因メニューを特定することが客観的に可能になった。

第2に比較的長い潜伏期間を持つ病因物質に関しても、原因が特定可能となったことが挙げられる。病原性大腸菌 O157:H7 の出現で、曝露から発症までの期間がやや長くなり、このことが混乱を生じさせた原因の一つとなったとも考えられる（津田 1995）。しかし、分析疫学の手法ががんの疫学で大きな効果を発揮していることは周知の事実である。20・30年の潜伏期間でも可能なのに、せいぜい1週間足らずの潜伏期間の疫学調査が不可能なわけがない。今日のフィールド疫学による食中毒調査では、潜伏期間の長さなどを補うノウハウまでも蓄えている。

第3に、新しい病因物質の出現にも対応して原因究明が行えるようになった点である。病因物質が食材から検出されることが原因食品特定のための決め手であると信じられている時には、食材が残っていない時や病因物質不明の事件では、原因食品特定は自動的に不可能となる。しかし、原因食品とは何か原因施設とは何かを考えれば、食材が残っていない時にも、また病因物質不明であっても、原因食品や原因施設の特定は可能であることが論理的に分かる。この点がフィールド疫学では整理されている。

第4に、旧来の食中毒処理要領でも示されてきたマスターテーブルを、さらに徹底的に利用することがフィールド疫学の特徴である。マスターテーブ

ルを作成した後は、従来はカイ二乗検定で有意差を確かめて、有意差があった食材をピックアップするという手法であった。しかし、検定ではなく疫学的指標（しばしばオッズ比）の推定を行った場合には、必ずしも有意差の有無にこだわる必要がなくなってきた。様々な食材における疫学的指標の大きさを比較することにより、食品による発病影響の情報が飛躍的にアップしたからである。これに加えて症例の定義の変更を分析者が行うことにより、どの食材の疫学的指標が変動するかを確かめられるようになった。ただ症例の定義の変更に関して理解するには、疫学理論のうち、情報バイアスの知識が必要となる。

第5に、質問票の信頼回復が挙げられる。従来から医学生物学的分野では、質問票による調査は「科学的でない」という根拠のない信仰があったため、要素還元主義的な病因物質検出結果がどうしても科学的優先度が高いかのような印象を与えてきた。しかし、食中毒事件における喫食調査票の曝露測定能力（感度・特異度）が比較的高いことが確認され、また同じように症状調査票も科学的に評価できるようになったために、食中毒事件における疫学調査結果に対する信頼性が飛躍的にアップしてきた。過去の曝露状況を再現する上で質問票は優れた特長を持っている。フィールド疫学では、科学的思考が徹底され、科学的根拠に基づく医学（EBM）がフィールドで実践できるようになった。

ここに挙げた用語は、食中毒事件の処理を一度でも手がけたことがある方々なら、容易に理解できると考えられる。しかしそれでも、これらの問題点の解決方法に関して、上記のように解説したところで、なかなか理解しづらいと思われる。ただ、これらの問題点の解決のためには、大きな作業の改訂を必要とするものではなく、少しの知識の追加で対応できるものであることはご理解いただきたい。またこの知識は、マスターテーブルをフルに活用するためのノウハウであることも踏まえておいていただきたい点である。マスターテーブルの情報をフルに活用する手法は疫学分析と呼ばれる。

3. 症例の定義

筆者は1990年代の半ばに、食中毒事件における疫学調査方法論の現状を探るために、多くの食中毒事件の調査報告書を取り寄せて読んだことがある（津田1996）。そうすると症例の定義が書かれていないにも拘わらず、流行曲線や地域の発生マップが描かれている場合がほとんどであった。少し考えれば分かるが、症例の定義を明示的に行わなければ、流行曲線で患者数をヒストグラムで表したり、地域の発生マップで患者を点として描いたりすることは不可能である。それどころか、食中毒患者数を発表することすら不可能である。従来から、病因物質に関連する何らかの症状がある者の数が食中毒患者数としてカウントされてきたので、症例の定義を特に意識していないということから生じた現象であろう。しかし実はこの症例の定義を意識的に用いることにより、マスターテーブルを様々に変化させ、マスターテーブル

から算出される疫学的指標を変動させることができる。また、症例の定義を変化させることで、症例数が少ない食中毒事件において、あるいは大規模で全数を把握しては時間がとても足りない事件においても、妥当性の高いマスターテーブルを構成し疫学分析を行うことが可能になる。

症例の定義の中の症状（例えば、下痢・嘔吐・発熱等）を、明示的に **and** もしくは **or** でつなげてゆく。症例の定義に、時間（**time**）、場所（**place**）、人（**person**）を加える。これにより二次感染例を除いたり、事件とは関連のない症例を除いたりすることができるようになる。症例の定義を変化させるのは、あくまで分析手法を豊富にするための手段である。この症例の定義が、曝露により発症した患者数を特定するためのものではない。

記述疫学は、時間（**time**）、場所（**place**）、人（**person**）を図で表現するなどして、分析疫学や対策のための仮説を導く重要なステップとして知られてきた（MacMahon 1960）。フィールド疫学ではこの記述疫学をさらに徹底して用いている。潜伏期間が比較的短いフィールド疫学では、症例の記述が曝露を示唆していることが多く、仮説の創出に記述疫学が非常に役に立つからだ。筆者は、食中毒事件の報告書をチェックする際の視点として、「症例の定義が明示されているか」、「記述疫学が丁寧に行われているか」、「マスターテーブルがきちんと構成されているか」、「+ α 分析（必要に応じて、サブグループ分析が行われているか、症例の定義を変化させているか、など）が適宜使われているか」等を中心に見るようにしている。これらが食中毒の疫学調査の質を判断する上で、重要なポイントだからである。

一点曝露を示唆する流行曲線（一峰性の流行曲線）が示された時の潜伏期間の推定方法も変化している。従来は、流行曲線に対数正規分布などを当てはめて、曝露時期を求め、そして平均潜伏期間を求めていたこともあったようだ。しかしフィールド疫学では、症例の定義を変化させながら、発症危険性のある集団を推定し、喫食時期毎にオッズ比を計算する。高い値を示した食事が曝露のあった食事と考え、そこから発症までの時間を平均して平均潜伏期間を求める。モデルに頼らず、より論理的で経験的な平均潜伏期間の求め方へと変化していることが分かる。

4. 疫学分析

疫学分析の実際を書くことは、疫学理論から説明する必要があり、教科書レベルのボリュームが必要となる。従って本稿では、食中毒の疫学に焦点を当てたポイントのみを記す。

フィールド疫学での疫学研究は、原則的に後ろ向きコホート研究と症例対照研究が用いられる研究デザインとなる。実験的セッティングは現実にはないからである。これまで症例対照研究や後ろ向きコホート研究は「信頼性が低い」と思いこまれてきたが、疫学理論の発達は、これらの研究デザイン、とりわけ症例対照研究はコホート研究の効率を上げるためのサンプリングに過ぎず、従って信頼性を下げるものではないことを示してきた。むしろ症

例対照研究こそが、フィールドでの疫学研究で力を発揮し、決め手となる研究デザインとなっている (Rothman 1998)。

症例対照研究では、対照の選び方が一つのポイントだ (Gregg 2002)。大きく分けて、病院対照、友人・近所対照、住民票対照、の3つに分けられるが、いずれも根拠となる疫学理論を理解しておかないと選択に迷うだろう (Rothman 1998)。緊急時には友人・近所対照の取り方が最も迅速に対応できるので、この方法を理解しておく必要がある。疫学理論を理解しておくことは、緊急時に役に立つばかりでなく、どの集団から症例が発生してきたかというフィールド疫学での因果推論を行う上でも大きく役立つ。症例対照研究デザインが自由に使いこなされ対策の根拠となった事例は、まだ我が国ではほとんどない。従って、症例対照研究が盛んに行われるようになることが、我が国のフィールド疫学の大きな目標である。

フィールド疫学での疫学研究では、交絡バイアスと情報バイアスの考察が重要となる。交絡バイアスについては様々な場所で議論が展開されている。一方、フィールド疫学による食中毒の疫学では、情報バイアスの中でオッズ比を1の方向にバイアスするタイプがあることを利用して、症例の定義を変更することによる因果推論が行われる。症例の定義を厳しくすることにより、しばしば原因食品のオッズ比が上昇してくる。なお、選択バイアスを考慮することは、原因食品を公開するタイミングと調査の妥当性とに密接な関係があることは以前から議論されている (Bresser 1993)。

質問票調査は質問票を用いているということだけで、曝露評価あるいは疾病診断に関して非科学的であるかのようにされることが我が国ではしばしばある。アンケートと混同している場合すらある。しかし例えば疾病診断において問診が重要な役割を果たしていることを否定する人はいないだろう。また過去の曝露を推定するのに、質問票による曝露測定が非常に有用であることもよく知られている。マスターテーブルの作成のための喫食調査 (曝露測定) と症状調査 (疾病診断) は、従来から食中毒処理要領でも行うことが求められてきた。食中毒のフィールド疫学での疫学研究では、さらに喫食調査と症状調査が非常に重要な役割を果たす。喫食調査と症状調査の結果を記した質問票こそが、原因究明の証拠になるのである。喫食調査において、どの程度過去の喫食歴を思い出すことができるかについての検証研究も行われている。

5.さらなる分析

フィールド疫学での疫学分析をチェックする際に、症例の定義と共に重要な判断材料となるのが、層別分析が行われているか否かである。サブグループ分析とも呼ばれる。米国 CDC が無料で提供している疫学分析ソフト EpiInfo を用いるとサブグループ分析が非常に手軽に行える。食中毒のフィールド疫学では、例えば2つの原因食品においてオッズ比が上昇してきた時に、どちらの食品が原因食品かあるいは両方の食品が原因食品かなどを推論

する。この時、後ろ向きコホートデザインにおいても症例対照デザインにおいても、層別分析は非常に重要な役割を果たす。層別分析以外にマッチング分析も調査効率を上げるために重要になることがある。これらの方法論は疫学理論の発達によりもたらされた。

従来はマスターテーブルから有意差検定のみが行われ、カイ二乗値や確率値（P 値）により因果推論が行われていた。現在では、疫学理論の発達によりオッズ比とその信頼区間を用いて行われるようになり、推論の際の情報量が飛躍的に増した。検定のみでは分からなかった、症例の定義の後のオッズ比の変化なども、推定を用いると鋭敏に表現することができる。

6. フィールド疫学は疫学分析の充実だけでは完結できない

アウトブレイク調査は疫学知識だけでは現場では機能しない。臨床医学で例えるならば、救急医療に匹敵する。時間との勝負である。アウトブレイク調査では頭が動くと同時に手が動かないと役に立たない。チーム全体で取り組むので、チーム全体の動きを理解しておかねばならない。この点でも救急チームと比較できる。ではアウトブレイク調査で時間を浪費するものとしてどのようなものを挙げることができるだろうか。

まず挙げられるのは、ある程度以上の規模の食中毒事件では記者会見に取られる時間が問題となる。記者会見で浪費される時間や人材は記者会見の時間のみでは終わらない。記者会見の際に発表する数字等を用意するために、事前に膨大な時間が費やされている。記者会見の用意で時間のほとんどが費やされ、調査に回す人材も時間も枯渇してしまうような例が後を絶たない。マスコミ対応に時間を浪費しないためには、普段からマスコミ対応についての基礎知識を食中毒事件の調査対策チームは知っておく必要があるだろう。調査対策チームに広報担当がいればなお望ましい。また、普段から食中毒事件における調査の実際などをマスコミ関係者に理解を得ている必要もあるだろう。なお、病因物質と原因食品の区別や用語の使い分けすらできていない報道機関は未だに多い。

次に、調査分析中のミスが挙げられる。食中毒事件の疫学調査では、早急にデータベースを作ることが要求されるため、複数台のパソコンが投入されるのが普通である。ところがメインにするパソコンを決定し忘れていたり、最新のデータファイルがどれであるのかを忘れてしまったりというような単純なミスで、大幅な時間のロスが生じうることは珍しくないだろう。このような作業手順については普段からの訓練が必要と思われる。また質問票への記入も、データベースへの入力を考えていなければ、非常に解読しづらいものとなり、ひいては重要な証拠であるはずの質問票結果が、全く証拠にすらならない可能性もある。アウトブレイク調査は、基本的に一発勝負であり、再実験はできないと考えるべきである。

さらに、関係機関との連携の問題も重要である。臨床医は医学を知っているので話が通じやすいとは思うべきではない。対策実行のためには病因物質

の検出は必要ないことを知らない臨床医は多い。また、食中毒の届け出義務を現場の臨床医は知らない。これらも食中毒調査の時間ロスにつながる。保健所は調査方法を知っているが、警察、教育委員会、他の分野の行政機関、病院、などは調査方法論を知っておらず、緊急時には大きな障害となる例も生じている。マスコミ対策以外にこのような点を、普段から対策として講じておく必要があると考えられる。

このような例からも明らかであるが、単なる疫学調査と捉えるより、フィールド疫学は限られた時間と資源の中で行う様々な技術の一式であると捉えるべきである。これらのフィールド疫学で把握すべき種々雑多な技術のいくつかは、他の疫学分野では、調査者本人が把握している必要もないことかもしれない。しかし、アウトブレイク調査では調査方法論の不備と同様に時間を浪費する元凶として調査者の負担となってくるのである。あくまでも実践的に捉えることにより、新しい方法論の導入による実践的メリット、具体的メリットも理解しやすくなる。学童や幼児が主体の施設、あるいは老人が主体の施設などでは、調査に特別な工夫が必要だが、この点に対応する技術も含まれる。

食中毒事件調査のために導入すべきフィールド疫学の手法について、旧来の食中毒処理との異なりと共通性を意識しながら解説してきた。本稿で記した事柄を十分理解するには疫学理論的背景を理解することが重要である。しかし、実際の食中毒事件で実践的に動くようになり、調査チーム全体の動きを把握したりするためには、1週間程度の研修で十分補えると思われる。むしろ、理論的な側面に関しては、全体の動きを研修会等でおおざっぱにつかんだ上で、実践にたずさわりながら考え学習した方が、習得が早いと考えられる。食中毒事件調査チームのほとんどの構成員が、研修会と実践を通じてこのような方法論を習得した岡山市保健所では、残業時間が減り、24時間交替で引き継ぎもほとんど必要とせずに調査をこなし対策の根拠となるデータを分析できるようになっている。調査が迅速に正確に行える以外に、限られた予算と人材のなかで運営をしなければならない自治体にとっては、このようなメリットも無視できないものであると考えられる。

7. 報告書の充実と英文化

地震や火事の際の危機管理ばかりが重視されているが、より頻度の高い食中毒や感染症に関する危機管理は多くの施設では手つかずのままだろう。保健医療施設では最近こそ院内感染症対策として行われるようになったが、一步管轄を外れると給食施設や多くの人々が長期間寝泊まりする施設であっても対策や指導が手薄になる傾向がある。2005年年頭のノロウイルスの施設内感染の問題ではこのような点も問題となった。

多くの先進諸国がフィールド疫学での疫学研究を充実させていく中で、これらの方法論の導入は、我が国でも早急に必要である。また、新興感染症、再興感染症や感染症のグローバル化が問題となる中で、情報交流を速やかに

行うためにも、人材を育て、組織を充実させていく必要がある。そのような第一歩として、国内向け報告書と代表的な事例の国際向けの報告書の充実が必要である。すでに岡山市などの自治体では、英文報告書から直接情報を取り入れて行政に生かしているが、その第一歩として、国内向けの報告を充実させ情報を交換してゆく必要がある。

8.おわりに

研修が必要なだけでなく、健康危機管理の充実に当たって、とりあえずコストをかけずに以下の取り組みが具体的に今後必要になってくると考えられる。

調査対策チームの編成(とりわけ食中毒事件と感染症事件の両方に対応できるチームが早急に編成できる体制)、質問票の作成と聞き取りのトレーニングの徹底、質問票からデータベース作成のための体制の確立、EpiInfo等の疫学パッケージの利用、疫学分析の習熟と因果推論の蓄積、報道対応、対策のタイミングと理由の検討方法の蓄積。

参考文献

Besser RE, Lett SM, Weber JT, Doyle MP, Barrett TJ, Wells JG, and Griffin PM: An outbreak of diarrhea and hemolytic uremic syndrome from *Escherichia coli* O157:H7 in fresh-pressed apple cider. *JAMA* 1993; 269: 2217-2220.

Gregg Field epidemiology, 2nd ed, Oxford University Press, New York, 2002.

Rothman KJ Modern Epidemiology 1st ed. Little Brown & Co., Boston, 1986.

Rothman KJ and Greenland S Modern Epidemiology 2nd ed. Lippincott-Raven Publisher, Philadelphia, 1998.

津田敏秀：感染症の疫学的検証。第二版。堺市保健婦研修教材、1996。

岡山県衛生部長：岡山県食中毒処理要領について。昭和52年環一五三五号、昭和61年（1986年）12月10日環衛第1205号改正。