

平成14年度厚生労働科学研究費補助金（食品・化学物質安全総合研究事業）

食品企業における健康危機管理に関する研究 研 究 報 告 書

主任研究者	玉 木 武
分担研究者	師 岡 孝 次
分担研究者	宮城島 一 明
分担研究者	小 沼 博 隆
分担研究者	齋 藤 行 生
分担研究者	西 田 茂 樹
分担研究者	難 波 吉 雄

目 次

I. 総括研究報告書概要

食品企業における健康危機管理に関する研究

II. 研究報告書

1. 食中毒の疫学と因果関係および危機管理対応

(分担研究報告書)

2. 企業における食品の安全に関する危機管理の実態解明とその手法に関する研究

3. 諸外国におけるトレーサビリティの状況と日本におけるトレーサビリティの適用に関する研究

4. 総合衛生管理製造過程による衛生管理対象外の食品企業におけるHACCPに関する研究

5. 微生物等による健康被害の防止とその危機管理に関する研究

6. 食中毒様疾患の危機管理及び疫学に関する研究

7. 食品事故事例の危機管理の実態及び改善すべき諸問題に関する研究

総括研究報告書概要

食品企業における健康危機管理に関する研究

主任研究者 玉 木 武

総括研究報告書概要

- (1) 研究費の名称 = 厚生労働科学研究費
- (2) 研究事業名 = 食品・化学物質安全総合研究事業
- (3) 研究課題名 = 食品企業における健康危機管理に関する研究
- (4) 国庫補助金精算所要額 = 24,000,000 円
- (5) 研究期間 = 2002 - 2004
- (6) 研究年度 = 2002
- (7) 主任研究者 = 玉 木 武 (社団法人 日本食品衛生協会)

主任研究者研究 = 食中毒の疫学と因果関係および危機管理対応

(8) 分担研究者及び研究テーマ = 分担研究 1: 師岡 孝次 (東海大学) = 企業における食品の安全に関する危機管理の実態解明とその手法に関する研究、分担研究 2: 宮城島 一明 (京都大学大学院) = 諸外国におけるトレーサビリティの状況と日本におけるトレーサビリティの適用に関する研究、分担研究 3: 小沼 博隆 (東海大学) = 総合衛生管理製造過程による衛生管理対象外の食品企業における HACCP に関する研究、分担研究 4: 斎藤 行生 ((社) 日本食品衛生協会食品衛生研究所) = 微生物等による健康被害の防止とその危機管理に関する研究、分担研究 5: 西田 茂樹 (国立保健医療科学院) = 食中毒様疾患の危機管理及び疫学に関する研究、分担研究 6: 難波 吉雄 (東京大学大学院) = 食品事故事例の危機管理の実態及び改善すべき諸問題に関する研究

(9) 研究目的

主任研究者：本研究の今年度における目的は、岡山市・岡山県の職員を対象にこれまでの研修・実習プログラムを全面的に改定し、新しい時代の食品衛生調査に対応するカリキュラムに作り替えることである。これまでの研修においては、北海道から鹿児島県まで広範囲な自治体から派遣された職員が参加してきており、参加者から好評を得ている。アウトブレイク調査を実際のアウトブレイクで迅速に機能させるには、調査に関与する保健衛生従事者の大半が原因究明調査の具体的内容を熟知している必要がある。さらに、これまで築いてきた集団食中毒事件における CDC などの調査方法を実践できる自治体のネットワークを用いて、わが国の保健所の現場で起きてきた様々

な集団食中毒事件に関して、海外および国内に広くその事件の内容を伝えるべき事件を選び出し、日本語もしくは英語でもって論文化する体制の確立を目指す。しかし、これまでわが国における大規模な集団食中毒事件は、各自治体の報告書にとどまり、世界各国がその情報を共有できる体制になっていない。この点に関しては、海外の研究者も指摘しており、我々は、国際的なそのような要求に応えてゆく必要があると思われる。また、アウトブレイク事件は集団食中毒事件に限らず、感染症やバイオテロ、化学テロ、職業病などの形態をとることもあるので、そのような食中毒事件以外の健康危機管理への対応もできるように応用面を強化する。

分担研究1：対象とする食品の安全に関する危機管理の基本的なデータが実際に調査されていない現実を配慮して、まず実際に関連のシステムについて最も基本的なペリルやハザード、リスクを調査して、危機管理体制の基礎を確立する。

従来、日本の危機管理は主として、金融分野のシステムが対象とされ、危機管理学会などの発表も生産システムに関するものが研究対象として取り上げられなかったきらいがある。特に食品の安全性などについてはほとんど検討されなかったので、最近の事故が多発している現状から、この分野の基礎研究が最も必要性にせまられておりまた期待もされているわけである。

実際に特定の対象に対して、危機管理学上必要な基礎データが調査されて、そのデータに基づいた危機管理システムが把握されるならば、実践的なシステムの事例として、他の分野の危機管理システムにも非常に貴重な示唆を与えることであろう。

分担研究2：近年、食品流通、とりわけ遺伝子組換え食品や牛肉の分野において、トレーサビリティ（可追溯性）の概念が導入されようとしている。しかし、その目的、対象食品、方法・手段、他の類似概念との関係などは十分に明らかにされておらず、国際的に合意された解釈は確立していない。この研究では、可追溯性および関連する概念を整理した上で、消費者の健康保護の観点から可追溯性が担うべき役割と実施可能性を検討し、食品衛生の制度的枠組みにおいて可追溯性が占めるべき位置および新たな行政施策を展開する必要の有無を明らかにすることにより、食品保健行政の推進に資するものと期待される。

分担研究3：食中毒発生の大部分は、魚介類、複合調理食品、仕出し弁当・惣菜および会席料理などである。これらの食品の多くはヒトや食材と接触したり、あるいはかき混ぜられたりして調理、加工されているため、原因食材の特定が難しく、防止対策をとるのがむずかしい。同時に、これらの食品は製造基準が馴染まなず、かつ食中毒事例数が多いため、各地方自治体では独自で指導基準なるものを設定し、食中毒防止を図ってきたのが現状である。

そこで、HACCPシステムの導入が難しいとされてきた総合衛生管理製造過程承認対象外の食品の調理、製造、加工、流通及び販売に至る過程に本システムを導入す

ることができるか否か、また、導入を可能にするためには、どのような事項を取り入れなければならないのかを調査・研究し、小規模施設（2～3人）でも遵守できるようなHACCPシステム構築を目指す。

HACCPシステムの導入が難しいとされてきた総合衛生管理製造過程承認対象外の食品および小規模施設に本システムを導入することによって、食品取扱者が原材料特有の病原菌に対する保管温度と時間の関係を熟知するようになるため、食中毒事例が減少すると同時に記録簿の整備が進むため、効率的な衛生監視が可能となる。

分担研究4：微生物による健康被害の防止と健康危機管理を行うために以下の3点からのアプローチを試みる。i. 食中毒の危険因子を抽出する ii. 食品に付着・汚染する真菌の調査研究 iii. 微生物検査の精度管理方法論

分担研究5：食中毒は「食中毒統計」に届け出られる患者以外に、医師を未受診のため届け出されない患者が相当数発生していると推測される。これらの患者が新たな食中毒発生の感染源となっている可能性もあり、特に食品企業の従業員の場合には大きな問題を含んでおり、食中毒様症状が発症した場合の行動の管理はきわめて重要である。そこで、本調査を実施し、問題行動が認められた場合には改善の提言を行うことにより、わが国の食中毒発生の予防対策に貢献することを目的とする。

分担研究6：近年、食生活の多様化による輸入食品、加工・冷凍食品の増加等に伴い、食品の製造、流通形態が大きく変化している。また、最近では新興感染症病因物質等による食中毒のみならず食品企業に内包される多くの諸問題により、食品事故事例が多発しており、国としても生命、健康の安全を脅かすこれらの事態に迅速・的確に対応することが求められている。本研究では、食品事故事例について総合的にレビューを行うとともに、企業等当事者へのヒアリングも実施し、食品企業における健康危機管理に有用なプロトコールを作成することを目的とする。

（10）研究方法

主任研究者：主任研究者ならびに研究協力者らは、全国の自治体の食品保健の担当職員を対象に、集団食中毒事件・感染症のアウトブレイクの際の原因究明のための疫学調査および健康危機管理に関する研修を企画した。研修会のカリキュラムは、米国疾病管理予防センター（CDC）の教材の日本語訳、海外の医学雑誌に掲載されたアウトブレイク調査に関する報告論文、わが国における集団食中毒事件等の報告書などを元に作成された演習問題等を行い討論することと、またデータベースをエクセルで解析ソフトをCDCのEpiInfoを用いた分析実習を行うこととから構成される。研修レベルは、初級研修・上級研修に分けて構成される。

分担研究1：まず実際の食品の安全に関連するシステムを対象にプロジェクトチーム

を編成して、そのチームを中心に研究調査を推進していく、実態調査はチームメンバーと関連システムに従事するメンバーの参画によるペリルに関する調査から開始し、創造的発想法の解説と実際に適用して、必要な情報の収集を行う。

また各種方法は、研究調査の進行とともに、その段階で必要な方法の解説と実施を進める。KJ法、NM法などすでに採用実施の経験者がいる場合は、経験者を中心にグループスタディの形式を取っていく。問題解決のアプローチで特に設計的アプローチに関しては、機能中心の考え方を基本にして、機能展開を実際のシステムを対象にメンバー全員で行い、それらの機能を満たす理想システムの開発も体験的に行う、したがって、理論と実践を体験でき、危機管理の理論だけでなく、実際のシステム構築を行うように配慮する。

分担研究2：研究初年度においては、欧州連合が実施している牛および牛肉の個体認識システムおよび遺伝子組換え食品に関わる可追溯性を調査する。研究第二年度においては、食品業者等の協力を得て、我が国の食品流通における可追溯性の適用の可能性と必要性を検討する。研究最終年度においては、食品保健の分野における可追溯性の意義と適用条件を明らかにし、必要に応じ、行政的に応用可能な提言を行う。

分担研究3：初年度は、魚介類の生食（寿司）、複合調理食品、仕出し弁当・惣菜および会席料理などの実態を調査し、システム工学や人間工学の立場から衛生管理を見直す。

2年度は、初年度の成果を基に代表的な3製品（刺身、サラダ、惣菜、漬け物の内から選択）のHACCPプランを作成する。同時に当該施設の各工程のふき取り調査ならびに製品検査を実施する。

3年度は、2年度に作成したHACCPプランを基に実際に製品を製造し、2年度の当該施設の各工程のふき取り調査ならびに製品検査結果と比較する。

分担研究4：i. 我が国における発生頻度の高い腸炎ビブリオ及びサルモネラ食中毒について、衛生研究所や、保健所の協力を得て個々の食中毒の宿主要因、環境要因に関するデータを収集する。そのデータを用いて、症例一対照研究を行ないオッズ比を算出し、危険因子の抽出を行なう。ii. 衛生研究所、環境保健センター、及び保健所へ寄せられた「真菌汚染による苦情・事故食品とその喫食による健康被害調査」結果を利用する。iii. 精度管理の一般ガイドライン（平成9年4月）を参考として独自に調製した管理試料の応用を考慮し、日常の検査簡便に利用できる精度管理方法を実験的に検討した。

分担研究5：未届け、未受診を含む食中毒の発生状況を把握するための調査方法を開発することを目的に、食中毒様症状の実態調査のパイロット・スタディを実施した。任意抽出した者に、調査内容等について文書で説明し、調査協力の了承の得られた者

を対象とした。対象者に1週間単位で毎日の下痢の有無、下痢があった場合には、下痢等の症状、臥床、欠勤・欠席、医療機関受診の有無、同一食事摂取で下痢をした人の有無、原因として思い当たる食品の有無について聞いた。調査は郵送法で実施した。

分担研究6：国内外に存在する事件事例のデータベースを検索するとともに、それらの内容について検討を加えた。

(11) 結果と考察

主任研究者：アウトブレイク調査を実際のアウトブレイクで迅速に機能させるには、調査に関与する保健衛生従事者の大半が原因究明調査の具体的内容を熟知している必要があると我々は考えている。また、次第次第に参加希望者が増加してゆく状況の中で、参加者に対してより効果的な実習内容を提供してゆく必要が生じてきている。本研究では、さらに大規模に効率的に研修を行うための研修方法、教材の開発のための研究であり内外からさらに多くの教材を収集し平成14年度版を開発した。

分担研究1：当初の研究計画に基づき、食品事故によってもたらされる企業活動を阻害する要因の分析とその事例選択として「雪印乳業食中毒事件」の2000年6月から2001年7月までの新聞やマスコミ報道の記事を分析、その内容から危機管理対応の問題点を抽出した。1) 食中毒の発生に「症例が少ない」との発言から事故発生に対しハインリッヒの法則の認識がない。2) 「私も寝てない」発言は消費者に悪い印象をもたらし巨大なネットワークによって不買運動が進み製品の撤去となった。3) 消費者に迅速な対応をするためにはPL保険の適用が必要であった。4) HACCPによるハザード分析が問題解決型の対応を優先し、リスクアセスメントによるペリルの探索で問題発生型の「食品安全の有るべき姿」が想定できない。5) 工場間の情報管理とその開示、説明責任が明確でない。企業統治と株主の対応が遅い。6) 原材料や製品の抜き取り検査がなく製品管理がずさん。7) HACCPの管理マニュアルが現場で実施されてない。8) リスク(損失)からクライシス(危機)への発展段階の認識が全国製品の撤去やR & Iの株式が監視銘柄についての認識が経営者や管理者にない。

したがって、この研究は食品事故によってもたらされた1) 企業統治とCSの問題2) 安全管理とHACCPの認識3) リスクアセスメントと品質保証4) コンテンジェンシー・プランの策定など4つの側面から食品企業の危機管理を論じた

分担研究2：本年度に行った実態調査の範囲では、食品に関する製品固有情報の管理は、製造される食品の種類に大きく左右されることが明らかになった。また、企業の規模による違いとしては、大企業、とりわけ総合衛生管理製造過程の認証工場において、情報の管理と記録が徹底している傾向も見られたが、業態・商品による差も大きく、小規模の製造工場であっても、使用する原料の種類と取引先が限られている場合

には、トレーサビリティの担保が必ずしも困難であるとは限らないことが示唆された。

特定の製品について追跡を行う場合に重要な鍵となるのは、ロット番号である。ところが、ロット番号管理については、一日一ロットとしている工場から、時刻刻印をすところまで、様々であった。また、包装食品などでは、食品賞味期限あるいは消費期限の表示がロット番号の役割を果たしている場合もあった。

製品の追跡が困難になるのは、製造業においては、多くの異なる原料ロットを混ぜ合わせる工程がある場合で、とりわけ、原材料の「つぎ足し」が行われる場合であると考えられた。一方、流通業においては、製造業ほどに情報の綿密な記録が行われておらず、追跡が不可能になったり、追跡に多くの時間が必要となったりすることが示唆された。

製品追跡に必要な情報は、その大部分が納品・出荷伝票か、あるいは、段ボール表面への直接記入あるいは書類貼付によっており、電子情報の利用は現時点では限定的であることが示された。

食品に関する事故などの発生時に、消費者の手に渡る製品情報（法令に準拠した食品表示）から出発して、多くの場合、時間をかければ、輸入者・製造者が通常保有しているかなり詳細な情報にたどりつける。但し、製造設備上の制限や作業体制上、サブロット等との厳密な照合は不可能である。また、場合によっては、表示義務のない情報が重要な役割を担っている場合もあることが分かった。

今後、可追跡性を担保するために必要な情報の記録を改善するためには、例えば、次のような取り組みを行うことが考えられる。

1) 製造者は、仮に消費者等によって外装が廃棄されても、内容物を使い切るまで、製品追跡に利用できる情報がその内容物容器面に残っているような商品開発が望まれる。

2) 容器面には、可能な限り、ロット、サブロット等の識別情報を取り込むことが望まれる。

3) 流通の段階ごとにその送り状等に賞味期限、ロット記号等、可追跡性に不可欠な情報を盛り込むことが望まれる。

4) 生産から消費にいたる各段階において食品業者が自ら記録し保存する情報、および、製品自体に添付される識別情報の最適な組み合わせが行政によって示されることが望ましい。

5) 製品自体に添付される情報の媒体として IC チップの利用が盛んになることが想定されることから、その電子的な記録様式の統一を行政が考慮・検討することが望ましい。

6) 食品の過半を外国からの輸入に依存する我が国においては、海外における可追跡性の動向を常に把握しておくことが望ましい。

今年度の調査では、食品流通業と食品添加物の製造・流通業を含めなかった。

分担研究3：これらの調査結果を踏まえ、中小規模の施設でも遵守できるようなHAC

CPシステム構築を目指すために、高度な衛生管理を可能にする施設設備および一般的衛生管理プログラムのあり方を業種ごと、生産方式ごとに整理した。また、作業中の記録取りに関しては、作業中でも簡単に記録することができ、しかも小規模施設でも遵守できるように、冷凍庫・冷蔵庫の温度管理記録はセコム方式で管理、また種々の衛生管理ポイントについては、音声合成・音声認識の技術を取り入れた音声ガイドに従って音声で入力し記録するシステムの設計を行った。なお、これら一連の調査研究には、ヒトと生産現場を一つの単位と考えるシステム工学や、ヒトに対する安全、快適、高率性ならびにヒトは必ず過ちを犯すというヒューマンエラーをも念頭に入れた人間工学の手法を導入して作業を進めているが、今年度は人間工学の概要、特にヒューマン・マシン・インタフェース(Human Machine Interface)の5側面、人間-機械系の役割分担(割当)およびユーザリクアイアメント等を取りまとめた。

分担研究 4：上記3点とも現在進行中であるが事前調査では各機関に持ちこまれた真菌による苦情事故の件数は0~100件/年であり、各機関の対応は52%の機関は真菌検査を実施すると答えている。時々実施している機関が33%であり、他は実施していないと答えている。微生物精度管理方法に関する調査及び実験的検討の結果では基本的には文献例示の方法で統計学的な処理が可能であると考えられた。

分担研究 5：調査総数は5,572人日、15.27人年であった。この間に163件の下痢が発生していた。これは平均で1人あたり年間10.68回下痢を発症していることになる。また、同一食を食べ同様に下痢を発症した人が存在する例は163件中3件認められた。下痢発症の原因としての食品をあげた例は19件認められたが、推測原因食品及び症状と合わせて検討した結果、食中毒と明確に判断される例は認められなかった。今回の対象者は成人に限定されており、また無作為抽出ではないため、今回の結果を日本人全体に適用することには無理がある。しかし敢えて適用すると、日本全体で年間13億6千万件の下痢が発生していると推定され、この内1.81%（163件中同一食による下痢発症3件の割合）が食物起因であるとすると、日本全体で年間2,500万件の食中毒が発生していることになり、また全下痢の内0.1%が食物起因と仮定すると約140万件の食中毒が発生していることになる。これらの推計方法は日本全体の食中毒の発生数の推計にはなっていないが、発生している食中毒の最低限の見込み値の推計にはなっていると考えられる。

分担研究 6：わが国における食品事故のデータベースとして、インターネット上では食品産業センターの食品事故Q&Aがある。このデータベースでは、製品分類（乳・乳加工品、食肉加工品、水産加工品、パン類、菓子類、漬物類、飲料、冷凍食品、惣菜、弁当調理パン、麺類、豆腐・納豆類、瓶詰めレトルトその他等）とトラブル現象（異味・異臭、かび、危害異物<金属、石、ガラス>、包装不良、変質、変敗、昆虫、その他の異物、その他異物<夾雑物>、その他）で検索が可能である

(<http://www.shokusan.or.jp/jikoqa/jikodb.html>)。

しかしながら、これらの情報は個別に詳細に検討することはできない。米国では、動物肉、鶏肉、卵を農務省、それ以外を食品医薬品局が所管しているが、食品事故情報がFDAの情報サイトからすべて検索である。

今後、FDA 同様製品の回収基準を策定したり、また食品事故対応ガイドラインを検討していく場合、食品事故データベースのあり方について検討する必要があると思われる。

(12) 結論

主任研究者：現在、EpiInfo2002 の翻訳作業が研究協力者において進行しているが、本年度の研修では翻訳が間に合わなかった。EpiInfo2002 の公開が遅れたためである。従ってこの点においても、平成15年度も、本研究を継続する必要がある。このようなCDCの教材の最近の進歩を今後、我々の研修会や研究に取り込んでゆく。また、アウトブレイク事件は集団食中毒事件に限らず、感染症やバイオテロ、化学テロ、職業病などの形態をとることもあるので、そのような食中毒事件以外の健康危機管理への対応もできるように応用面を強化する。

分担研究 1：2工場の視察の結果、食品企業のリスク管理のあり方が以下のとおり概観される。

- ・顧客と消費者の意識が薄い、よって原料、製品のトレーサビリティが徹底されていない。
- ・消費者対応の迅速性に欠け、その結果顧客不満足のリスクを誘発する。
- ・消費者への迅速な対応にあたっては、費用対効果の観点からPL保健の対応が不可欠である。
- ・市場からの商品の撤去や締め出し、および株価の低下による資金調達不足による財務リスクを招く。

分担研究 2：農林水産省が推進しているトレーサビリティを強化する取り組みの目的は、基本的に、製品の付加価値を高めるため（産地表示・有機表示）あるいは製品に関する消費者の主観的な安堵感を増強することにあるものと考えられる。

これに対し、厚生労働省の立場から見た可追溯性ないし製品追跡の意義とは、食品安全上の危険管理に資することである。すなわち、健康上の危害の虞がある食品が流通し、あるいは、消費者に到達した場合、食品の流通・製造経路を遡上し、問題の原材料を迅速かつ正確に同定する。そこから、今度は、同じ原料が使用された全ての製品に向かって遡下していくことにより、効率的な製品回収を進めることができ、健康被害を最小限に抑えることができる。

また、アレルギー源性のある原材料および加工材料については、可追溯性が担保されることにより、初めて正しい食品表示（アレルギー表示）が実現される。

当面の現実的な選択肢としては、ロット番号などをはじめとする適正な食品表示を確保する一方、食品の製造・流通・販売業者に対して、何時、誰からどの原材料を買い、何時、誰に製品を売ったか（最終消費者への販売を除く）を簿上記録に残すようにすることを検討することであろう。

米国や欧州共同体でも一つ風上・一つ風下（One Step Back, One Step Forward）の売買情報記録をもとに可追溯性を担保することが検討されており、可追溯性に関する制度の国際調査にも意を払う必要がある。

分担研究 3：中小規模の施設でも遵守できるようなHACCPシステム構築を目指すための調査研究を行い、以下の成果を得た。

- (1) 中規模の都市（長崎市、金沢市）で営業している種々の食品製造施設（19施設）を見学し、施設内外の衛生状況ならびにHACCP等に関するアンケート調査を行った結果、いずれの施設においても、衛生管理の必要性や整理・整頓・洗浄・清潔が重要であることを認識していたが、作業中に記録を取ることは不可能であるとの回答を得た。
- (2) HACCPシステムを遵守するための効率的で、投資額を抑えた施設・設備のあり方および業種ごとに整理した。
- (3) HACCPシステムに耐えうる高度な衛生管理を可能にするのできる一般的衛生管理プログラムの基礎を築くために『5S』（整理・整頓・清掃・清潔・しつけ（習慣））考え方を導入するとともに、科学的根拠に基づいた洗浄殺菌方法のあり方を整理した。
- (4) 作業中の記録取りに関しては、作業中でも簡単に記録することができ、しかも小規模施設でも遵守できるように、冷凍庫・冷蔵庫の温度管理記録はセコム方式で管理、また種々の衛生管理ポイントについては、音声合成・音声認識の技術を取り入れた音声ガイドに従って音声で入力し記録するシステムの設計を行った。
- (5) ヒトが施設・設備ならびに機械・器具などを有機的に、かつ、安全、快適ならびに効率的に利用できるように、人間工学ならびにシステム手法を導入して作業を進めているが、今年度は人間工学の概要、特にヒューマン・マシン・インタフェース(Human Machine Interface)の5側面、人間-機械系の役割分担(割当)およびユーザリクアイアメント等を取りまとめた。

分担研究 4：発生原因食品、季節等、説明変数として用いたこれら5項目により、腸炎ビブリオと他の細菌性食中毒とを81.4%の割合で判別することができた。微生物精度管理には実行上幾つかの問題点があるが、それらを克服して今回5手法を提言することができた。

分担研究 5：標本抽出を無作為化すること及び調査票の食中毒推定項目を改良することにより、今回用いた方法で、未届け、未受診を含む食中毒の最低限の発生頻度を推

計することが可能と思われる。

分担研究 6：本研究により、食品事故データベースの必要性及び必要とされる情報が明らかとなった。今後は、中小企業だけではなく、大企業にもヒアリングを行い、データベースの内容及び食品企業の危機管理プロトコルに資するデータの蓄積が必要であると思われた。

研 究 報 告 書

1. 食中毒の疫学と因果関係および危機管理対応

主任研究者 玉 木 武

厚生労働科学研究費補助金（食品・化学物質安全総合研究事業）

主任研究報告書

食中毒の疫学と因果関係および危機管理対応

主任研究者 玉木 武（社団法人 日本食品衛生協会）

研究協力者 津田 敏秀（岡山大学大学院医歯学総合研究科）

研究要旨

主任研究者ならびに研究協力者らは、全国の自治体の食品保健の担当職員を対象に、集団食中毒事件・感染症のアウトブレイクの際の原因究明のため疫学調査および健康危機管理に関する研修を平成14年度末に実行した。研修会では、米国疾病管理予防センター（CDC）の教材の日本語訳、海外の医学雑誌に掲載された。アウトブレイク調査に関する報告論文、わが国における集団食中毒事件等の報告書などを元に作成された。演習問題等を行い討論した。また、データをエクセルで解析ソフトをCDCのEpiInfoを用いた。分析実習を行った。研修レベルは、初級研修・上級研修に分けて構成した。

アウトブレイク調査を実際のアウトブレイクで迅速に機能させるには、調査に関与する保健衛生従事者の大半が原因究明調査の具体的内容を熟知している必要があると我々は考えている。また、次第次第に参加希望者が増加してゆく状況の中で、参加者に対してより効果的な実習内容を提供してゆく必要が生じてきている。本研究では、さらに大規模に効率的に研修を行うため研修方法、教材の開発のため研究であり内外からさらに多くの教材を収集し平成14年度版を開発した。

現在、Epi Info2002の翻訳作業が研究協力者において進行しているが、本年度の研修では翻訳の完成は間に合わなかった。EpiInfo2002の公開が遅れたためである。しかし研修会においてEpiInfo2002の構造を紹介し、翻訳を終えた。部分を用いて使い方の概略を説明することができた。従ってこの点においても、今後も、本研究を継続する必要がある。このようなCDCの教材の最近の進歩を今後、我々の研修会や研究に取り込んでゆく。また、アウトブレイク事件は集団食中毒事件に限らず、感染症やバイオテロ、化学テロ、職業病などの形態をとることもあるので、そのような食中毒事件以外の健康危機管理への対応もできるように応用面を強化する。

本研究は、さらに大規模に研修を行うため研修方法や教材の開発のため研究であり、内外からさらに多くの教材を収集しそれを有効に用いるのが目的である。東日本には、日本実地疫学訓練研修(FETPJ)や国立公衆衛生院の研修があるのに対し、西日本には、現在この岡山市と岡山県で行っているプログラムしか存在しない。さらに、できるだけ多人数にアウトブレイクの原因調査の方法を効率よく伝える目的で行っている点では、東日本の2つの研修とは異なる独特の特徴を持っている。自治体の職員が日常の業務を維持しながら、大規模化・高速化する流通の中で早期に原因を究明し早期の対策を立てる研修のプログラムの開発は、ますますその

で早期に原因を究明し早期の対策を立てる研修のプログラムの開発は、ますますその需要が増していると思われる。その点では、出張研修の形で参加できる本プログラムは非常に多くの自治体にとって参加しやすいものと思われる。

大規模なアウトブレイク的食中毒事件の際には、原因究明を正確に迅速に行うために、調査に関与する保健衛生従事者の大半が原因究明調査の具体的内容を熟知している必要がある。従って、一部の職員のみが原因究明調査の具体的内容を知っているだけでは、実際のアウトブレイクでは機能しないと考えている。一方、毎年のように繰り返される集団食中毒事件は、常に大規模となる可能性を占めている。さらに、流通の広域化は、一、二の自治体の研修が充実した。ところで無力である可能性を示しており、西日本あるいは全国の自治体が同じような調査能力を維持し、連携した。動きを示す必要があると考えられる。そのためには、現代的な食中毒症の疫学や感染症の疫学の調査レベルを多くの自治体関係者が熟知して、広域な健康危機に対して対応する必要があると思われる。具体的成果は、集団感染症・集団食中毒事件において、以前とは全く異なった。迅速な対応を各自治体が示し、自治体間の連携もスムーズに行えるようになり、情報量が豊富で、自治体の予防活動にも学術的な論文にも応用できる報告書が全国各地の自治体で作成が可能になってきた。さらに、各自治体で起こった。各事例を、アウトブレイク調査の報告方法の標準的方法でまとめて、各自治体や国際的な発表の場で共有できるものに仕上げてゆくのが役割である。そのようにすることにより、さらに洗練された。調査を行うことが可能になり、また、各国の食品保健の実状に関する情報が入手できると考えられる。

アウトブレイク調査の方法論は、極めて学術的かつ実用的な方法論として、今日では国際的に情報が交わされている。しかし、わが国における調査の情報は必ずしも広く国際的に共有されているとは言えない。このように生じた。ギャップを埋め合わせるのも本研究の目的の一つである。すでに過去から参加してきた。自治体の中には、ほぼ全員が本研修会を受講し、大規模なアウトブレイクの際には 24 時間交代で全員が交代しても引き継ぎだけで調査を支障なく続ける体制が完成している自治体もある。このように保健所職員の中で研修会の受講者が占める割合が増加すればするほど、アウトブレイク時の職員の負担は軽くなり、そして自治体の時間外勤務手当の支給額も減少させることが明らかになってきた。この 4-5 年の間にも、各地において、アウトブレイク調査が行われ、新しい知見が集積している。さらに解析方法の進展も見られる。本研究の今後の展望としては、これらの知見を収集し、研修会の機能を新しいものとして更新することができると考えられる。また、海外の新しいシステムを構築することができると考えられる。

研究要旨

主任研究者ならびに研究協力者らは、全国の自治体の食品保健の担当職員を対象に、集団食中毒事件・感染症のアウトブレイクの際の原因究明のため疫学調査および健康危機管理に関する

る研修を平成14年度末に実行した。研修会では、米国疾病管理予防センター（CDC）の教材の日本語訳、海外の医学雑誌に掲載された。アウトブレイク調査に関する報告論文、わが国における集団食中毒事件等の報告書などを元に作成された。演習問題等を行い討論した。また、データをエクセルで解析ソフトをCDCのEpiInfoを用いた。分析実習を行った。研修レベルは、初級研修・上級研修に分けて構成した。

アウトブレイク調査を実際のアウトブレイクで迅速に機能させるには、調査に関与する保健衛生従事者の大半が原因究明調査の具体的内容を熟知している必要があると我々は考えている。また、次第次第に参加希望者が増加してゆく状況の中で、参加者に対してより効果的な実習内容を提供してゆく必要が生じてきている。本研究では、さらに大規模に効率的に研修を行うための研修方法、教材の開発のための研究であり内外からさらに多くの教材を収集し平成14年度版を開発した。

現在、Epi Info2002の翻訳作業が研究協力者において進行しているが、本年度の研修では翻訳の完成は間に合わなかった。EpiInfo2002の公開が遅れたためである。しかし研修会においてEpiInfo2002の構造を紹介し、翻訳を終えた。部分を用いて使い方の概略を説明することができた。従ってこの点においても、今後も、本研究を継続する必要がある。このようなCDCの教材の最近の進歩を今後、我々の研修会や研究に取り込んでゆく。また、アウトブレイク事件は集団食中毒事件に限らず、感染症やバイオテロ、化学テロ、職業病などの形態をとることもあるので、そのような食中毒事件以外の健康危機管理への対応もできるように応用面を強化する。

本研究は、さらに大規模に研修を行うための研修方法や教材の開発のための研究であり、内外からさらに多くの教材を収集しそれを有効に用いるのが目的である。東日本には、日本実地疫学訓練研修（FETPJ）や国立公衆衛生院の研修があるのに対し、西日本には、現在この岡山市と岡山県で行っているプログラムしか存在しない。さらに、できるだけ多人数にアウトブレイクの原因調査の方法を効率よく伝える目的で行っている点では、東日本の2つの研修とは異なる独特の特徴を持っている。自治体の職員が日常の業務を維持しながら、大規模化・高速化する流通の中で早期に原因を究明し早期の対策を立てる研修のプログラムの開発は、ますますその需要が増していると思われる。その点では、出張研修の形で参加できる本プログラムは非常に多くの自治体にとって参加しやすいものと思われる。

大規模なアウトブレイク的食中毒事件の際には、原因究明を正確に迅速に行うために、調査に関与する保健衛生従事者の大半が原因究明調査の具体的内容を熟知している必要がある。従って、一部の職員のみが原因究明調査の具体的内容を知っているだけでは、実際のアウトブレイクでは機能しないと考えている。一方、毎年のように繰り返される集団食中毒事件は、常に大規模となる可能性を占めている。さらに、流通の広域化は、一、二の自治体の研修が充実した。ところで無力である可能性を示しており、西日本あるいは全国の自治体が同じような調査能力を維持し、連携した。動きを示す必要があると考えられる。そのためには、現代的な食中毒症の疫学や感染症の疫学の調査レベルを多くの自治体関係者が熟知して、広域な健康危機に対して対応する必要があると思われる。具体的成果は、集団感染症・集団食中毒事件において、以前とは全く異なった。迅速な対応を各自治体が生じ、自治体間の連携もスムーズに行えるようになり、情報が豊富で、自治体の予防活動にも学術的な論文にも応用できる報告書が全国各地の自治体で作成が可能になってきた。さらに、各自治体で起こった。各事例を、アウトブレイク調査の報告方法の標準的方法でまとめて、各自治体や国際的な発表の場で共有できるものに仕上げてゆくのが

役割である。そのようにすることにより、さらに洗練された。調査を行うことが可能になり、また。各国の食品保健の実状に関する情報が入手できると考えられる。

アウトブレイク調査の方法論は、極めて学術的かつ実用的な方法論として、今日では国際的に情報が交わされている。しかし、わが国における調査の情報は必ずしも広く国際的に共有されているとは言えない。このように生じた。ギャップを埋め合わせるのも本研究の目的の一つである。すでに過去から参加してきた。自治体の中には、ほぼ全員が本研修会を受講し、大規模なアウトブレイクの際には24時間交代で全員が交代しても引き継ぎだけで調査を支障なく続ける体制が完成している自治体もある。このように保健所職員の中で研修会の受講者が占める割合が増加すればするほど、アウトブレイク時の職員の負担は軽くなり、そして自治体の時間外勤務手当の支給額も減少させることが明らかになってきた。この4-5年の間にも、各地において、アウトブレイク調査が行われ、新しい知見が集積している。さらに解析方法の進展も見られる。本研究の今後の展望としては、これらの知見を収集し、研修会の機能を新しいものとして更新することができると考えられる。また、海外の新しいシステムを構築することができると考えられる。

目的

・保健所と協力した。食中毒疫学研究の個別事例

研修会は、フィールド疫学の世界標準の調査研究方法論を全国各地の保健所に根付かせるという利点だけでなく、全国各地の保健所がフィールド疫学の方法論を通じてネットワークで結ばれるという利点がある。すでに、世界的には TAPHNET が存在するが、我が国でも研修会を通じて、様々な情報交換が保健所間あるいは大学保健所間に構築されつつある。上記研修会を共にした。地方自治体と食中毒事件の際に、疫学研究を支援した。具体的事例として次のようなものがある。

①福山市内保育園で発生した。腸管出血性大腸菌 O26 集団感染事例

福山市内保育園で発生した。腸管出血性大腸菌 O26 集団感染事例について、福山市保健所による介入・調査の結果を資料とし、疫学的な検討を加えることを目的とした。

②A 市内某専門学校寮で発生した。サルモネラ食中毒事例

2000年9月10日、市内医療機関から下痢・腹痛・発熱等の症状を訴える同一専門学校の学生4名が受診した。との連絡を受け、A保健所による調査・介入が開始された。本研究では、保健所による諸調査の結果を資料とし、この食中毒について疫学的な検討を加えることを目的とした。

③エロモナスによる集団食中毒事例

2000年8月25日(金)・午後、A事業所より複数の職員が下痢症状を呈している旨の通報を受け、保健所による調査が開始された。エロモナスによる集団食中毒事例の報告は稀少であり1)、本研究では保健所による諸調査の結果を資料とし、この事例について疫学的な検討を加え提示する

④汚染された。弁当によるサルモネラ菌集団食中毒事例

1999年9月13日(月)午前9時頃、某事業所より複数の従業員が食中毒症状を呈している旨の通報を受け、保健所による調査が開始された。従業員に共通する飲食物は、昼食の仕出し弁当であった。本研究では保健所による諸調査の結果を資料とし、この集団食中毒事例に関して記述疫学および分析疫学的手法にて検討を加え、原因食品等を推定することを目的とした。

⑤福山市内小学校での小型球形ウイルスによる胃腸炎集団発生事例

1999年12月3日、福山市教育委員会から市内某小学校において嘔吐を主症状とする欠席者が多数見られるとの連絡を受け、福山市保健所による調査・介入が開始された。本研究では、保健所による諸調査の結果を資料とし、胃腸炎の集団発生に関して疫学的な検討を加えることを目的とした。

⑥汚染された。弁当によるブドウ球菌集団食中毒事例

2000年8月6日(日)・午前0時頃、消防局より食中毒様症状を呈している者数名を医療機関に搬送した。旨の通報を受け、保健所による調査・介入が開始された。患者等は、8月5日(土)・夕方から某社行事に参加し、観光船内で仕出し弁当を食していた。本研究では、保健所による諸調査の結果を資料とし、この集団食中毒事例に関して疫学的な検討を加えることを目的とした。

研究方法

①1999年6月5日、同一保育園に通う幼児2名の検便検査にて、026(VT1産生型)が検出された。との届出を受け、同日から保健所による介入が開始された。本研究では、保育園園児136名・職員32名、園児・職員の同居家族282名についての健康調査および検便検査、保育園内から得られた。諸検体についての細菌検査の結果を分析対象とした。

②学生37名・学生寮の調理員1名に対する健康調査と寮食(朝・夕食)の喫食調査、便・検食食品を検体とする微生物検査の結果等を分析対象とした。健康調査より、症例の定義を9月6日以降で下痢・腹痛・発熱(37℃以上)のうち2つ以上の症状を有する者とし、流行曲線を描出した。寮食の喫食調査より、9月4日から6日の寮食について、無症状の学生を対照として各食毎に2×2表を作成し、オッズ比とその95%信頼区間を推定した。これら統計解析には、EpiInfo ver. 6を使用した。

③有症者に対する健康調査や共通飲食物についての調査結果等に関して、記述疫学の3要素である時間・人・場所により整理し、微生物検査結果と合わせて、原因施設・原因食品・病因物質の推定を行った。

④従業員265名に対する健康調査と弁当の喫食調査、微生物検査の結果等を分析対象とした。健康調査より、症例の定義を「下痢・腹痛・38℃以上の発熱のうち、2項目以上の症状を呈した者」とし、epidemic curveを抽出した。日毎の弁当の喫食、疑わしき弁当の食品別の喫食状況について、無症状であった。者を対照として2×2表を作成し、オッズ比とその95%信頼区間を推定した。統計解析には、Epiinfo ver. 6を使用した。

⑤小学校児童489名・教職員31名および小学校と同一の給食を食している別棟の幼稚園園児45

名・教職員 5 名に対する健康調査と給食の喫食調査、便・検食食品を検体とする微生物検査の結果等を分析対象とした。健康調査より、症例の定義を、12 月 2 日午後から 12 月 4 日午前中までの 2 日間で嘔吐もしくは 1 日 2 回以上の下痢があった。児童とし、流行曲線を描出した。給食の喫食調査より、11 月 30 日、12 月 1 日・2 日の給食について、無症状であった。児童を対照として食品別に 2×2 表を作成し、オッズ比とその 95%信頼区間を推定した。これら統計解析には、EpiInfo ver6 を使用した。

⑥某社行事に参加していた。社員とその家族計 265 名の健康調査と弁当の喫食調査、便・保存されていた。弁当・調理施設から得られた。検体についての微生物検査の結果等を分析対象とした。健康調査より、「症例の定義を嘔吐および下痢を呈した。者」とし、流行曲線を描出した。弁当の喫食調査より、無症状であった。者を対照として、食品別にオッズ比とその 95%信頼区間を推定した。統計解析には、EpiInfo ver. 6 を使用した。

結果結論

①検便検査では、園児 70 名、職員 5 名、園児・職員の同居家族 31 名から 026 が検出された。(026 陽性者の割合は、園児 51. 9%、職員 15. 6%、同居家族 11. 0%)。下痢症状を呈した。園児は、検便検査で 026 が検出されなかった。6 名を含め 38 名であり、また、そのうち血便が見られた。者は 4 名であった。なお、026 が検出された。職員は、0~2 歳児のクラス担当者であった。下痢症状を呈した者(下痢の日内回数・持続日数は考慮せず)を症例として定義し、園児についての流行曲線を下図に示した。曲線には頂点が見当たらず、発生期間が 1 ヶ月に及んでいることと感染後の潜伏期間とを考慮し、連続的な曝露による集団感染の発生が考えられた。諸検体の細菌検査では、検食食材、水道水、厨房・トイレ・遊具等の拭き取り検体から 026 の検出は見られなかった。ものの、砂場の砂・グラウンドの土・畑の土・飼育動物の便から 026 が検出された。これらの結果と、年齢にかかわらず園児全員がグラウンドや砂場遊びをすることや飼育動物との接触の可能性があること等の状況から、何らかの経路で 026 に感染した。飼育動物の便により園内の砂場・グラウンド・畑が汚染され、感染が拡大した。可能性が示唆された。026 の感染では、重篤な症状を呈することは稀であり、また、乳幼児に対する保健対策・調査の困難さが集団感染を進展させた。とも考えられ、今後の検討課題である。