

された。学校 A 及び B でチキンファフィータに使用されたトルティーヤの製造元は、シカゴ（イリノイ州）の A 社であることが分かった。

2004 年 5 月（Suffolk 郡）

2004 年 5 月、MDPH は学校 C で昼食を食べた児童の胃腸疾患アウトブレイクについて調査した。1～6 年生児童 187 名で調査を行った。食事後 24 時間以内に、少なくともひとつの胃腸障害（吐き気、嘔吐、腹痛、下痢）及びひとつの神経障害（頭痛、めまい、チクチクする痛み、口内の灼熱感）を呈した場合を患者と定義した。

・主症状：吐き気(89%)、頭痛(83%)、腹痛(61%)、倦怠感(56%)、めまい(47%)、嘔吐(42%)

MDPH の疫学者は、昼食に出された食事の品目の絵を使ってインタビューを行った。メニューには、小麦粉トルティーヤ付きチキンファフィータが含まれていた。187 名の児童のうち、36 名（19%）が昼食を食べた後に具合が悪くなった。患者児童の 49%が、昼食後 30 分以内に発症したと報告した。単変量解析の結果、小麦粉トルティーヤを使ったチキンファフィータ（患者児童の 47%が摂取）と、オレンジジュース（患者児童の 19%が摂取）が疾病に著しく関連した食事の品目とされた。小麦粉トルティーヤの製造元は A 社と特定された。

Environmental Findings

マサチューセッツ州は、地元の衛生部局及び FDA のニューイングランド地方局（District Office）と協力して、環境調査及び原材料のトレースバックを行った。食品の共通の供給源として特定された唯一のものは、アウトブレイクに関連したすべてのトルティーヤを製造した A 社であった。学校は、卸売業者から市販用にパックされたトルティーヤを冷蔵状態で受け取り、使用するまで冷蔵庫で保管した（学校でさらに加工することはなかった）。

2003 年 10 月、FDA のシカゴ地方局、イリノイ州公衆衛生局、シカゴ公衆衛生局及び CDC が A 社の工場を査察し、いくつかの問題点を指摘した。

化学物質の不適切な保管、使用及び表示（ラベルが貼られていない容器入りの食品成分や添加物；環境中の汚染物質から保護されない食品の接触面；排水用配管システムの逆流防止不備）、清掃及び装置のメンテナンスに関する作業内容や履歴確認など記録管理の不備。

トルティーヤの包装には、45～60 日間の品質保持期限に基づく製造コードの日付が表示されていたが、その表示に一貫性はなかった。入手した製品レシピには、プロピオン酸カルシウム及び臭素化処理した小麦粉が原材料リストの中にあつた。FDA は原材料及び最終製品を回収し、分析を行った。

Laboratory Findings

FDA に提出された学校 A、B、C のトルティーヤ検体の分析結果：以下のものについて陰性であった；重金属、T-2 トキシン、デオキシニバレノール、アフラトキシン、アマニチ

ン、リシン、カビ、酵母、ブドウ球菌毒素、セレウス菌の下痢性毒素（熱に不安定）及び嘔吐性毒素（熱に安定）

ある1つの学校、A社、地元の小売店から入手した未開封のトルティーヤ検体について、連続溶媒抽出法及び分離スキームで分画し、毒性を調べた。それぞれの画分について、*Bacillus megaterium* (ATTC25848)及びブラインシュリンプ (brine shrimp, *Artemia* spp.) を使った毒性スクリーニングを行った。予備的結果では、アウトブレイクに関するトルティーヤ、対照のトルティーヤ共に、有機画分で毒性が低く、酸-塩基画分及び酵素分解画分で毒性が高いことが示された。アウトブレイクに関するトルティーヤ検体には、食品加工用の添加物であるプロピオン酸カルシウム（2%~3%、通常の製法から予測される量の5~10倍）及び臭素酸カリウム（1~2 mg/kg、食パン1斤に通常含まれる量の50倍、しかし丸パンやロールパンで時々検出される量と同レベル）が相当量含まれていた。地元の小売店で入手した検体（対照）には、高濃度のプロピオン酸カルシウム及び臭素酸カリウムは検出されなかった。

学校Aの5名の児童（患者）から、疑わしい食事の摂取後24時間以内に尿を採取し、1週間後に再び採取して、CDCに提出した。尿検体はアルキルフェノール類（洗浄剤中の界面活性剤への暴露の可能性）及び臭化物について陰性であった。

Editorial Note

本レポートに記載されたアウトブレイクは、頭痛、吐き気、腹痛、めまいが主症状であり、発症までの時間が短いこと、症状の継続時間が短いことが特徴であった。これらのアウトブレイクは、1997年~1998年に米国で起きた学校給食のブリトーに関連した嘔吐のアウトブレイクとよく似ていた。この時のアウトブレイクの原因は特定されていないが、いずれの臨床所見も、未同定の毒素（pre-formed、食品中に既に存在している毒素）あるいは化学物質への暴露による中毒と合致していた。こうしたアウトブレイクにおいては、原因特定のため、疫学データや臨床及び食品検体の迅速な入手が不可欠である。学校関係者は、潜伏期間及び症状の継続期間が短いアウトブレイクの発生時には、化学物質による中毒の可能性を認識し、またこのような症例が見られたときは、ただちに地元及び州の衛生部局に連絡する必要がある。保健当局は検査のための食品検体を入手し、可能であれば患者児童及び健康な児童から暴露24時間以内に尿検体を入手する必要がある。

本レポートに記載した3件のアウトブレイクに加え、マサチューセッツ州で、2003年2月~2004年5月の間に7件の同様なアウトブレイクが起きた。7件すべてで、小麦粉トルティーヤが出されていた。6件のアウトブレイクではA社が小麦粉トルティーヤの製造元であった。最後に報告のあったアウトブレイクは2004年5月のSuffolk郡のものであった。

これらのアウトブレイクの原因特定には、さらなる化学分析が必要である。FDAの検査では、セレウス菌の下痢もしくは嘔吐毒素、胃腸性のきのこ毒、あるいは他の生物毒素によるものではなかった。ブドウ球菌及びクロストリジウム属菌の毒素などは、提出された

検体の検査で陰性であり、今回の原因として考えにくい。重金属や魚介毒は、学校給食で特定されなかった。工場で使用された表示のない洗浄剤も含め、他のいくつかの化学物質が原因である可能性もある。食品の洗剤汚染の可能性はあるが、尿中にアルキルフェノールが検出されなかったことから、こうした汚染の可能性は低い。

検査の結果、関係のあるトルティーヤ中のプロピオン酸カルシウム及び臭素酸カリウム濃度が高いことが明らかになった。しかし、これらの事実から、臭素酸カリウム及びプロピオン酸カルシウムが今回のアウトブレイクの原因であるとするできない。プロピオン酸カルシウムは、防カビ剤として長い間パン製品に使用されており、低濃度では摂取しても一般に安全と認められている。ただし、通常量より多くの量を摂取すると、とくに小さい子供で、胃内容物排出速度が低下し胃腸刺激を引き起こす。臭素酸カリウムは小麦粉改良剤として使用されている。しかし添加量が過剰な場合や、焼く時間・温度が十分でない場合（トルティーヤの焼き時間は他のパン製品より短く、焼成温度も低い）は、添加物の残存量が増える可能性がある。非常に高濃度の臭素酸カリウムが残っていると、胃腸管への急性刺激が起こり、結果として、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢を発症する可能性がある。アウトブレイクに関わった児童の尿検体中に臭化物（bromides）は検出されなかった。ただしこの結果は、検体採取の遅れや、尿中の臭化物と摂取した臭素酸量との間の相関関係が低いことにより影響される可能性がある。A社は、FDAから、トルティーヤ中のプロピオン酸カルシウム及び臭素酸カリウム濃度が通常の使用レベルより高いとの警告を受け、これらの製品の製造における使用量を減らすよう勧告された。A社は製法を変更し、製品中のプロピオン酸カルシウムと臭素酸カリウム量を減らした。

MDPHは、学校でのアウトブレイクの発生後すぐに連絡を受け、完全な疫学調査を行うことができた。迅速な同定とアウトブレイクの報告により、疫学者は、化学分析のための適切な尿及び食品検体を採取することができた。これらの調査から、迅速な対応と疫学的情報、臨床検体、食品検体の収集のためには、地元、州、及び連邦機関間の協力に加え、学校関係者との協力の必要性が浮き彫りになった。また地元及び州の保健当局は、疫学的な支援と専門的なラボ分析のため、CDCのROGUE (Rapid Onset of Gastroenteritis with Unknown Etiology) ワークグループにも連絡を取ることが推奨されている。

(参考資料 5)

パナマにおける疾病アウトブレイク (2006 年秋)

[ProMED-mail 及び米国 CDC ホームページに収載された情報の仮訳 (要約)]

1. ProMED-mail

<http://www.promedmail.org/pls/otn/f?p=2400:1000>

1) 第 1 報 : 謎の疾病で少なくとも 6 名が死亡 (2006 年 10 月 3 日)

Mystery illness kills at least 6 in Panama

パナマで謎の病気により、少なくとも 6 人が死亡し、20 人以上の患者が出ている。原因は不明であるが、患者は最初発熱とひどい下痢があり 1 週間のうちに腎不全と末梢神経麻痺に進行する。問題の発生は 1 ヶ月半前であった。パナマの新聞記事によれば、このアウトブレイクは伝染性のものではないと思われる。

2) 第 2 報 : 原因不明の死亡 (2006 年 10 月 5 日)

(Undiagnosed deaths)

謎の病気による死者は少なくとも 17 人にのぼっている。死亡者はすべて 60 才以上で、高血圧、糖尿病、腎疾患の既往症がある。伝染性はなく、病因として大腸菌、カンピロバクターなどの細菌、デング熱や西ナイルなどのウイルス、ヒ素中毒などは除外された。感染症及び化学物質中毒いずれの可能性も否定されておらず、また医薬品の可能性もあり、調査中である。

(第 3 報、第 4 報 略)

3) 第 5 報 : 原因不明の死亡 (2006 年 10 月 10 日)

(Undiagnosed deaths)

保健省等の発表によれば、この時点で食品や医薬品を含め 30 製品以上が検査されたが、いずれも陰性であった。米国 CDC の検査では、エンテロウイルス、フラビウイルス、リケッチア、レプトスピラ症は陰性であった。また、パナマ大学の検査では、鉛、ヒ素、カドミウム、セレンは陰性であった。現在疫学チームが調査を行っている。死亡者は 21 人になった。

4) 第 6 報 : 原因不明の死亡 : ジエチレングリコール (2006 年 10 月 12 日)

Undiagnosed deaths - Panama(06) : diethylene glycol

米国 CDC は、パナマ社会保障機関 CSS の官営工場で製造した医薬品中に工業用溶媒(ジエチレングリコール、DEG)を検出した。CSS が製造した去痰シロップ中に DEG が検出

された理由として、当局はヒューマンエラー及び犯罪の両面から調査している。CSS によれば、この施設では DEG の購入や使用歴はなく、検体に DEG が検出されたのはヒューマンエラーによるものとは考えにくいとしている。DEG は急性腎不全など今回の症例と同様の症状を生じる。パナマ保健省は米国 FDA に調査への協力を要請した。

5) パナマージェチレングリコール汚染、医薬品 (2006 年 10 月 13 日)

Diethylene glycol contamination, medications – Panama

急性腎不全症候群患者は合計 44 人 (報告された症例数)、疑い例が 7 人、死亡者が 21 人となっている。CDC は、無糖去痰シロップに DEG を検出し、パナマ保健省は CSS の製造工場に製造した 24 の医薬品のうち 7 種類の回収を命じた。当局は、前日パナマに届いた解毒剤 フォメピゾール (fomepizole) を入院中の患者に使用している。

CSS や保健省の担当部署などは、去痰シロップ中の DEG 混入について、意図的混入、ヒューマンエラー、製造時の不良品などの可能性を調査中である。

6) パナマージェチレングリコール汚染、医薬品 (第 2 報) (2006 年 10 月 28 日)

Diethylene glycol contamination, medications · Panama (02)

パナマの DEG 汚染による急性腎不全症候群については、10 月 26 日夜さらに 2 人が死亡し、この事件が公表されてから 26 日間で死者 36 人になった。

2. 米国疾病予防管理センター (CDC)

CDC がパナマの謎の疾病の解決を支援 (2006 年 10 月 17 日 Last modified)

CDC Helps Solve Panama Mystery Illness

http://www.cdc.gov/news/2006_10/panama.htm

CDC の国立環境衛生センター (NCEH) の科学者らは、先月来パナマで 20 数名の死者が出ている謎の疾病の原因を突き止めた。パナマの政府機関 CSS が運営する工場に製造されたジェネリックの無糖咳止め・抗アレルギーシロップ剤に DEG が含まれていた。大量の DEG に暴露されると腎、心臓、神経系に有害な影響がある。担当官は、これらの通常の医薬品になぜ汚染成分が混入したかを調査中である。

9 月後半に始まったこの疾病は 20 数名もの死者を出し、メディアで「謎の疾病」との見出しをつけられた。パナマ保健省は、国民に情報を提供し冷静さを保つようよびかけると共に、保健省やパナマ市は米国の CDC や FDA などに原因究明のための援助を要請した。NCEH の担当者によれば、調査開始後わずか 11 日で原因究明に至ったのはこうした国際協力で負うところが大きい。

当初は、感染性のものか、ウェストナイルウイルスか、デング熱か、インフルエンザか、などの疑問がとびかい、誰も答えを見つけれなかった。疾病は、下痢と発熱で始まり、

急性腎不全、麻痺、死亡に至るもので、患者の多くは 60 才以上の男性であった。

今回、患者から採取した検体をパナマからアトランタの CDC ラボに運んだ(時には CDC の専用機を使ってわずか 8 時間以内で運んだ)。数年前に SARS の検体を民間機で CDC に送った際は、入国手続きや書類準備などで 72～96 時間もかかり、検体の受領が遅れ、時には受け取ることもできなかった。

家族内での疾病や医療従事者の疾病がみられなかったことから、初期の段階で今回の事案が感染性のものではないことが示唆されていたが、CDC のチームは、感染症も含め、さまざまな検査や疫学調査を行った。この中で、患者の家で見つかった高血圧用の薬や咳止めシロップなどの製品も分析し、DEG が原因物質として浮かび上がった。疫学調査で、咳止めシロップは患者らに多く見られるファクターのひとつであった。

現在、パナマでは DEG 汚染の原因について調査が進められている。この事件は 1995 年 11 月～1996 年 6 月にハイチで起きた DEG による事件と類似している。この時は、109 人の子供が急性腎不全などになり、ハイチにとどまった 87 人の子供のうち 85 人が死亡(死亡率 98%)、米国に避難した 11 人の子供のうち 8 人が生存した。この時はハイチ当局や CDC、FDA などの共同による調査の結果、アセトアミノフェンシロップ中のグリセリンが DEG で汚染されており、このグリセリンは中国から輸入されたものであることが明らかになった。

(参考資料6)

アンゴラにおける疾病アウトブレイク (2007 年秋)

[WHO ホームページに掲載された情報の仮訳 (要約)]

1. アンゴラにおける原因不明の疾病

Unknown illness in Angola (16 November 2007)

http://www.who.int/csr/don/2007_11_16/en/index.html

アンゴラの Cacucaco (municipality) で現在、原因不明の疾病が発生している。2007 年 10 月 2 日に最初の報告があり、11 月 15 日時点で 370 人が Cacucaco の病院で手当を受けた。

臨床症状は極度の嗜眠状態 (extreme drowsiness) で、回復は遅く数日間以上かかり、運動失調 (ataxic) が残る。この症状は子どもで最もよくみられる。神経学的には小脳の異常 (末梢神経系の兆候はない) で、反射は正常である。原因は何かの中毒である可能性が示唆されるが、原因は未だ特定できていない。

患者から採取した検体について約 300 種類の有機溶媒検査や 800 種類の一般薬物スクリーニング検査が実施されているが、これまでのところ陰性である。カドミウム、鉛、水銀、マンガンはいずれも通常の範囲内であった。環境、食品、飲料などの検体については、現在検査結果を待っているところである。疫学調査では、現時点で共通の暴露源や暴露経路がみつかっておらず、範囲を拡大して調査中である。

2. アンゴラにおける原因不明の疾病 (更新)

Unknown illness in Angola · Update (21 November 2007)

http://www.who.int/csr/don/2007_11_21/en/index.html

アンゴラの原因不明の疾病の調査で、数人の患者から採取した血漿中に極端に高濃度の臭化物 (bromide) が検出された。2007 年 11 月 19 日時点で 390 人以上が Cacucaco の病院で手当を受けたが、そのうち約 64% は 15 才以下の子どもである。ドイツの検査機関で、患者から採取した血漿 6 検体中 5 検体に非常に高濃度の臭化物が検出された。臭化物中毒は、WHO や協力機関が今回のアウトブレイクの原因として検討中の仮説のひとつであった。

3. アンゴラにおける臭化物による集団中毒 (更新 2)

Mass Bromide poisoning in Angola · update 2 (30 November 2007)

http://www.who.int/csr/don/2007_11_30/en/index.html

アンゴラの神経系疾患アウトブレイクについて、2007 年 11 月 29 日時点で、468 人が臭化物中毒であると特定された。ミュンヘン (ドイツ) 及びバーミンガム (英国) の検査機関で、患者の血液サンプルから非常に高濃度の臭化物が検出され、さらにジュネーブ (スイス) とミュンヘンの機関で、患者の家庭から集めた食卓塩に、非常に高濃度 (80%以上)

の臭化ナトリウムが検出された。このことから、今回のアウトブレイクが多量の臭化ナトリウムに汚染された食卓塩による臭化物中毒であった可能性が高い。塩がなぜ汚染されたかはまだ不明である。他にも暴露源がないか、現在さらに食品サンプルを分析中である。

WHO は、さらに疫学研究、環境調査、ラボ分析、症例管理、リスクコミュニケーションなどの面でアンゴラの健康担当部局への支援を続ける。

4. アンゴラの集団臭化物中毒（報告書の Executive Summary）

Angola: Mass Bromide Poisoning (21 March 2008)

http://www.who.int/environmental_health_emergencies/events/angola2007/en/index.html

2007年10月～12月、アンゴラのルアンダ地方の Cacuaco で、原因不明の急性神経疾患アウトブレイクが発生した。最初の症例は10月2日に起こり、10月24日に公式に報告された。症状は、疲労、かすみ目、めまい、脱力、言語障害などであった。

アンゴラの保健省（MINSa）の支援要請により、WHO のカントリーオフィスは10月24日及び10月30日に最初の調査を行った。観察された症状は有毒物質が原因である可能性を示唆していたが、正確な原因は確認されていなかった。

11月2日、WHO HQ（WHO 本部）と AFRO（アフリカ地域事務局）は、臨床毒性学者、疫学者、環境調査の専門家、分析の専門家及びチームコーディネーターからなる調査チームを派遣した。チームの目的は、以下のとおりである。(i) アウトブレイクの原因の可能性のある有毒/化学物質の調査に関して、MINSa を支援する、(ii) 毒性学、臨床、疫学、環境、分析、各方面の調査を支援する、(iii) 診断、治療、サーベイランス、リスクの管理及び低減について勧告すること。

調査チームは、50人以上の患者の臨床的及び神経学的調査及び疫学研究を行った。また、血液、尿、食品、水の検体を採取し、分析のため国外の検査機関に送付した。

患者は、著しい嗜眠を示し、目が覚めているときは運動失調を呈した。症状は数日間続いた。中枢神経系（CNS）、特に小脳が影響を受けた。他の重要なパラメータはすべて正常で、末梢性神経障害の徴候はみられず、嘔吐及び下痢も報告されなかった。鑑別診断では γ -アミノ酪酸（GABA）受容体に影響を及ぼすような有毒物質の可能性が示唆された。

疫学調査の結果、患者は主に子ども（64%は15才以下）と女性（62%）であった。同じ家に住んでいる家族の間に集中する傾向があったが、すべての家族が影響を受けたわけではない。典型的な細菌やウイルス感染の徴候はみられなかった。また、患者グループ及び対照グループへのインタビューでは、症状を示した人にもみられる明らかな暴露源はなかった。

採取された血液及び尿検体は、ドイツ及び英国の検査機関で、特に CNS に影響を及ぼす物質に焦点をあてて分析された。ベンゾジアゼピン、 γ -ヒドロキシ酪酸塩（GHB）及び類似体、医薬品と代謝物質、有機溶媒、重金属、臭化物など、全部で7000以上の物質を検査

した。11月19日、ドイツの検査機関で、非常に高濃度の臭化物（血液7検体中6検体に、1,000～2,450 mg/L）が検出された。これらの濃度は、生理的濃度に比べ20～50倍高い。11月21日、英国の検査機関で、別の患者の血液サンプル6検体から、1,140～2,570 mg/Lの臭化物が検出された。これらの結果は、検査から得られた知見や観察された多くの症状と一致している。

食品及び水のサンプルも採取され、ドイツとスイスの検査機関で臭化物の検査をした結果、11月21日、食卓塩6検体中4検体に少なくとも80%の臭化ナトリウムが含まれていたことがわかった。この塩と接触していた他の食品2品目も、臭化物陽性であった。

これらの検査結果から、今回の急性神経疾患アウトブレイクが、臭化ナトリウムに汚染された食卓塩の摂取による臭化物中毒であることが強く示された。

この事件は、これまで文献で報告された最大の臭化物中毒である。2007年11月2日～12月5日に、計467症例が公式に確認された。幸いにも、今回のアウトブレイクによる死亡者はいなかった（アウトブレイクの初期に報告された死亡3例については、臭化物中毒によるものではないとみられている）。

今回のアウトブレイクで、原因物質の特定が困難だったのは、i) 現地の分析機関のキャパシティが限られていたこと、ii) 集団臭化物中毒は非常に稀なため、医療機関でその可能性がすぐには思い浮かばなかったこと、iii) 今回の特殊なアウトブレイクにおいて、中毒の状況が何かに典型的に当てはまるようなものではなかったこと、iv) 今回の中毒が、数日間にわたって取り込まれ蓄積した臭化物によるものであったため、患者で観察された臨床像が、単回暴露による急性中毒とも、慢性中毒とも異なっていたこと、などによる。

アンゴラでは、臭化ナトリウムは石油採掘産業で一般に使われているが、この物質がどのようにしてフードチェーンに入ったかはわからない。しかし、これは明らかに化学物質管理に問題があった結果である。この事件により、特に、新技術を導入している発展途上国での国としての化学物質安全プログラムの重要性が浮き彫りになった。また、この事件では、人的資源、技術的な専門知識、分析面での国際支援が、アンゴラのMINSAによる迅速な原因解明作業にいかに関与したか示された。

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）
食品衛生関連情報の効率的な活用に関する研究
平成 19 年度分担研究報告書

保健所における原因不明食中毒事例等への対応に関する研究

分担研究者	大塚博史	熊本市保健所長
研究協力者	瀬崎銑哲	熊本市保健所食品保健課
	皆元みゆき	熊本市保健所地域医療課
	佐藤龍一郎	熊本市保健所感染症対策課
	松岡由美子	熊本市環境総合研究所
	小山 信	熊本市動物愛護センター
	井形るり子	熊本市西保健福祉センター

研究要旨：原因不明食中毒事例等への対応に関する研究の基礎資料とするため「地域健康危機管理ガイドライン」に沿って、平成13年12月に熊本市で発生したセレウス菌による食中毒事件（患者数346人）への対応を分析・検討した。

I. 平常時の備え

熊本市健康危機管理要綱を策定し、関係機関との連絡会議や訓練を実施していた。

II. 健康危機発生時の対応

保健所守衛室に第一報が入ると、直ちに担当職員、保健所長に連絡された。保健所全職員に対し招集がかけられ、健康危機管理対策部を設置した。要綱に基づき役割分担や指揮命令系統を明確化し、発症までの時間が短いため食中毒と毒劇物の両面から調査を開始した。

警察も毒劇物事件の疑いとして捜査をした。主に警察は毒劇物を、熊本市は細菌学的検査を行った。セレウス菌を疑ったが、毒素検査ができず、名古屋市衛生研究所に毒素検査を依頼し、セレウス菌による食中毒と断定した。報道対応は本庁に一元化し6回の記者会見を行った。搬送は救急車だけでなくバスによる搬送も行った。

改めて、平常時における要綱の策定や訓練の実施、関係機関との連携の必要性を感じた。

A. 研究目的

原因不明の食中毒が発生した場合には、管轄保健所が中心となって直ちに原因追求を行ないその拡大防止に努め、適切な措置

を行うことになる。

国から示された「地域健康危機管理ガイドライン」でも、保健所は地域における健康危機管理の拠点と位置づけられ、平常時

には監視業務等を通じて健康危機を未然に防止するとともに、健康危機発生時にはその規模を把握し、関連機関を有機的に機能させる役割が期待されている。具体的には、被害者の医療の確保、原因の究明、健康被害の拡大の防止において、主体的に役割を果たすことが期待されていると述べられている。

原因不明の食中毒等においては、一保健所だけで対応できないケースもあり、関係機関との連携が必要不可欠である。

熊本市では平成11年4月、二つの保健所を一つに統合する際に、健康危機管理機能を強化する方向で組織を見直し、平成13年4月には健康危機管理要綱の新たな策定や、食中毒、感染症、毒劇物それぞれのマニュアルの見直しを行った。

平成13年12月1日にセレウス菌による食中毒事件が発生し、食中毒及び毒劇物の両面からの対応を行った。この時経験した食中毒事例への対応から、関係機関との役割分担や連携のあり方について分析・考察し、原因不明食中毒等が発生した場合の対応に関する研究の基礎資料とする。

B. 研究方法

1 検討方法

地域における健康危機管理のあり方検討会（座長 近藤健文…慶応義塾大学医学部教授）で平成13年3月にまとめられた「地域健康危機管理ガイドライン」に沿って、対象事例の対応について分析した。

対象事例：「熊本市におけるセレウス菌に

よる食中毒」

①食中毒発生概要

熊本市内の保育園と幼稚園の合同の餅つき大会において、前もって保育園調理施設で自製したあんと大会当日についた餅で、園児らを交えてあん餅を作り、この餅を食べて食中毒が発生した。

②探知 保育園からの通報

③発生年月日 平成13年12月1日
午前10時10分（初発）

④参加者数 441人

⑤患者数 346人（内訳：表1）

⑥主な症状 嘔吐、下痢

⑦原因食品 あん餅

⑧原因施設 保育園

⑨病因物質 セレウス菌（嘔吐型）

⑩検査状況 （表2）

⑪熊本市の対応状況

通報10分後、保健所職員が保育園に到着し、先に到着していた消防及び警察と合流した。同時に医療機関等との情報交換を開始し、患者の医療確保を最優先課題として対応した。

多数の同時発症であることから、毒物中毒等の可能性も危惧され、主として警察は毒物の可能性を探り、保健所は食中毒の可能性を追及した。

12月1日夕方には、毒物等のスクリーニング検査で陰性の報告を受けた。その後、食品・吐物からセレウス菌を検出し、さらにセレウス菌嘔吐毒素（セレウリド）を検出したことにより、セレウス菌食中毒であると断定した。

園児（人）	職員（人）	保護者（人）	合計（人）
300	26	20	346

表1 熊本市におけるセレウス菌による食中毒の患者内訳

検体	検体数	セレウス菌		黄色ブドウ球菌	
		菌体検出数	毒素確認数	菌体検出数	毒素確認数
食品	57	28	2	0	0
ふき取り	27	11	8	2	0
吐物	138	93	25	9	0
便	23	9	0	0	0
合計	245	141	35	11	0

検査機関：熊本市環境総合研究所、名古屋市衛生研究所、福岡市保健環境研究所

表2 熊本市におけるセレウス菌による食中毒発生時の検査状況

C. 研究結果

【地域健康危機管理ガイドラインから見た対象事例への対応について】

I. 平常時の備え

熊本市では平成11年4月、保健センターとしての機能を兼ねていた2つの保健所を、センター機能を別組織とし、本庁機能の一部を含め1つの保健所に統合、健康危機管理機能の強化を図った。

【発生時の組織】

保健所は4課で構成（職員総数123名）

- ・地域保健課（医療対策、薬事対策、毒劇物対策、精神保健対策、健康づくり対策）（動物管理センターを含む）
- ・生活衛生課（生活衛生対策、食品衛生対策）（環境衛生事業所を含む）
- ・感染症対策課（感染症対策）
- ・食肉衛生検査所（食肉衛生対策）

【現在の組織】

平成14年4月より5課体制（職員総数113名）

- ・地域医療課（医療対策、薬事対策、毒劇物対策）
- ・感染症対策課（感染症対策）
- ・食品保健課（食品衛生対策、栄養改善対策）
- ・生活衛生課（生活衛生対策）（動物愛護センター、環境衛生事業所を含む）
- ・食肉衛生検査所（食肉衛生対策）

*食肉衛生検査所、動物愛護センター、環境衛生事業所は別施設

*精神保健対策は本庁障害保健福祉課、健康づくり対策は本庁健康福祉政策課へ移行

1 法令等に基づく監視等の事前管理の充実

日常的には、関係各法令に基づく監視・指導、許認可や立ち入り検査等を健康危機発生の未然防止に向けて行っている。

2 地域に特徴的な健康被害の発生のおそれの把握

熊本市内には特徴的な健康危機の発生する施設として、大きくはないが熊本港がある。熊本港で健康危機が発生した場合を想定した対応マニュアルは策定していないが、市内での地震等の災害発生に備えて、災害時における医療（保健）・福祉活動マニュアル（当時は、災害医療マニュアル）を整備している。

3 手引書の整備と実効性の確保

平成13年4月、地域保健法第4条第1項の規定に基づき制定された地域保健対策の推進に関する基本的な指針に基づき、健康危機に関し必要な事項を定めた熊本市健康危機管理要綱を策定した（参考資料1）。

健康危機発生時は、所管課で下記マニュアルに沿って対応することとしている。そして、実行性を確保するために毎年いろいろな健康危機を想定した訓練を実施し、マニュアル等の見直しを図っている。

- ・食中毒や飲料水が疑われる場合は、
「食中毒調査マニュアル」（平成6年6月策定）
- ・毒劇物が疑われる場合は、
「毒物劇物事故対応マニュアル」（平成13年4月策定）
- ・感染症が疑われる場合は、
「感染症マニュアル」（平成13年4月策定）
- ・その他原因不明の場合は、
「健康危機管理要綱」（平成13年4月策定）

4 非常時に備えた体制整備

（1）非常時を想定した体制づくり

平成13年4月に健康危機管理要綱を策定し、通常健康危機に対しては保健所長を中心に対応し、重大な健康危機の時は健康福祉局長を部長とする健康危機管理対策部を、又、全市的な対応を必要とする時は副市長（現在は市長）を本部長とする健康危機管理対策本部を設置することとした。

健康危機発生時の保健所の対応は、要綱により総括集約班、情報収集班、医療対策班、調査班（医師等調査係、患者等調査係、施設等調査係、検体採取係）を編成し役割分担を行うこととしていた。

保健所長が不在の時は、地域保健課長（現、地域医療課長）が指揮をとることとしている。

（2）統合組織における体制の確保

熊本市保健所は、福祉との統合組織ではなく保健所長を長とする健康危機管理を中心にした組織である。必要に応じて、関係職員（保健福祉センターの医師、保健師等）を要請できる体制をとっている。

（3）人材の確保と資質の向上

医師については、当時保健所に所長を含め3名と、同じ敷地にある保健福祉センターに1名がいて複数の医師の確保ができていた。（現在は、所長と保健福祉センター兼務の医師の2名になっている。）

派遣研修については、健康福祉局各課の年間計画に基づきそれぞれ実施しているが、特に国主催の「健康危機管理保健所長等研修会」には、ほぼ毎年保健所職員が交代で参加している。

又、関係機関や関係職員を対象に、専門家を講師とした熊本市主催の健康危機管理研修会を年1回開催し、資質の向上を図っている。

(4) 機器等の整備

a. 情報通信手段の確保

当時より、非常時にも使用できる情報通信手段として非常時専用の電話回線や無線機は確保していたが、停電に備えた発電機の整備はできていない。携帯電話については個人所有のものを利用している。事件発生時は個人の携帯電話を利用し、無線機は使っていない。

平成16年から、健康危機発生時には関係者に一時的なパスワードを送信し、閲覧や書き込みが自由にできるインターネットを利用した「危機管理サイト」を立ち上げ、関係機関との情報の共有化や情報提供を行うシステムを構築している。

b. 検査機器等の確保

熊本市保健所では感染症対策としてのスクリーニング検査のみを行っており、効率的に検査精度の向上や検査機器等の確保を図るため、食中毒等の検査はすべて地方衛生研究所である熊本市環境総合研究所で行っている。

国内における砒素などによる毒物混入事件を契機に、環境総合研究所には毒物を検査できる毒劇物迅速検査キット（ヒ素イオン、シアン化合物、硝酸イオン、亜硝酸イオン、有機リン系及びカルバメート系農薬）を配備していた。現在は、検査項目に有機リン系農薬を単独で検出できる検査とアジ化ナトリウムを加えている。

(5) 健康危機情報を迅速に把握できる体制の確保

休日夜間における健康危機情報の迅速な把握体制として、熊本市保健所では守衛による宿直体制をとっており、守衛室より、健康危機の内容別に整備している緊急連絡網に基づいて関係職員へ連絡が行くようにし、適宜保健所長への連絡や、必要に応じ全職員への連絡体制も整備していた。

市民に対する相談対応については、苦情相談マニュアル等を策定し対応することとされていた。

なお、平成20年4月からは、保健所の建物新築移転に伴い保健所守衛室を廃止し、市役所本庁の守衛室に電話転送で、また、6月からは市民の問合せを受ける電話対応センターでも対応することとしている。

(6) 関係機関等との調整会議の設置等連携の確保及び非常時の役割分担の整理

平成13年4月から健康危機管理要綱に基づき、関係機関との情報交換及び連携体制の充実を図るため、警察、消防等を含めた関係機関による健康危機連絡会議（年2回開催）や市役所内の関係各課による健康危機管理幹事会（必要に応じ年数回）を開催している。

熊本市健康危機管理連絡会議として、庁内の関係各課の他は、医療関係団体として市医師会、市歯科医師会、市薬剤師会を、法医学分野として熊本大学医学部を、医療機関は熊本赤十字病院、熊本市市民病院を委員としている。

医療の確保に関し、当時、医師会および公的医療機関や消防等と、救急医療体制については熊本市救急医療協議会を、災害医

療については熊本市災害医療協議会を毎年開催していた。現在、救急医療協議会と災害医療協議会は統合し、熊本市救急災害医療協議会として年2回開催している。

警察との連携については、平成13年9月に発生した同時多発テロに関連した白い粉事件への対応で協議を重ねていたことにより、役割分担の基礎ができ、面識もできていた。

原因究明のための連携体制については、当時できていなかったが、現在は九州ブロックの地方衛生研究所で広域連携体制が確立されている。

又、本庁との役割分担については、広報対応を本庁に一元化することを要綱で定めていた。広報については、通常健康危機に関する事件が発生すると、市政記者クラブを通して記者会見を行っている。

(7) 備蓄体制の整備

当時特異的な健康危機発生に備えた医薬品等（毒劇物の解毒剤）の備蓄はできていなかったが、平成17年から熊本市市民病院にPAM（有機リン剤用）、BAL（ヒ素等用）、亜硝酸アミル（シアン化合物用）を備蓄し、公的医療機関が備えている解毒剤等についても保健所で把握している。

5 知見の集積（健康危機情報の収集並びに調査及び研究の推進）

(1) 健康危機管理に必要な情報の整理

原因究明をしていく上で必要となる専門的な情報の提供を要請できる個人又は機関についての情報に関して、熊本における専門家についてはある程度把握していたが、全国的なレベルでの専門家のリストはなか

ったし、現在もない。当時、厚生労働省への問い合わせや環境総合研究所の情報を基に、専門家や検査できる専門機関を教えていただき専門的な検査が可能となった。

(2) 専門的知識の習得等

専門的知識の習得について当時は難しい状況であったが、現在はインターネットによる健康危機管理支援情報システムの利用等による情報や、個人的に健康危機関係のメーリングリストに参加している職員もいて、情報も得やすくなっている。又、年に一度は専門家を招いて、関係機関や行政の職員を対象にした研修会を開催し、専門的な知識の習得に努めている。

(3) 調査研究の推進

これについては、当時も現在もできていない。

6 模擬的健康危機管理の体験

要綱に基づいた体制の確立に向けて、平成13年8月熊本市で全国高校総体が開催されることになっていたため、7月に全国高校総体会場での集団食中毒発生を想定した健康危機管理訓練を実施していた。

医療についても、災害時に備え、災害医療協議会の中で災害拠点病院を中心に確保するようにしていたし、災害医療マニュアルに基づく災害医療訓練も関係機関の参加のもとで毎年実施していた。その後も、さまざまな状況を想定した健康危機管理訓練と災害医療訓練（現在、災害医療福祉訓練）を、それぞれ年1回実施している。

II. 健康危機発生時の対応

1 対応体制の確定

(1) 責任の所在、役割分担及び指揮命令系統の確認

a. 地域における責任の所在、役割分担及び指揮命令系統

b. 都道府県等の本庁における責任の所在、役割分担及び指揮命令系統

平成13年12月1日(土曜日)「餅つき大会で30人嘔吐」との第一報が11:45に保健所守衛室に入った。直ちに生活衛生課(現、食品保健課)の職員へ連絡が入り、担当課長、保健所長へと連絡がなされた。

12:13に保健所長に連絡が入ると、直ちに保健所全職員に対し招集がかけられ、又、患者が非常に多かったこともあり、5ヶ所の保健福祉センターの医師に対しても招集がかけられた。保健所職員全員の出勤を指示され、休日連絡網で連絡したが、休日のため職員の集合には時間がかかり、登庁した職員で順次対応を始めた。

患者が多かったことや、多くは保育園児であったこと、事件の可能性も考えられたこと等により、14:00には健康危機管理要綱に基づき健康福祉局長を部長とする健康危機管理対策部を設置した。

総括的な指揮は健康福祉局長が、保健所での指揮は保健所長が執り、保健所内には要綱に基づき、生活衛生課長を班長とする総括集約班を組織し、総括集約班の元に各課横断的な調査班、医療対策班、情報収集班を設置した。

(2) 保健所内の情報収集体制の確保

a. 第一報

この日は土曜日であり職員はほとんど出勤していなかったが、11:45に保育園より保健所の守衛室に「餅つき大会で30人嘔吐」との第一報が入る。第一報は発生場所の責任者(園長)から、保健所、警察、消防にほとんど同時に連絡があり、本庁健康福祉管理課(現、健康政策課)へは消防から連絡が入っている。

「餅つきの餅を食べてすぐ嘔吐した者が30人」との第一報であり、発症時間が短いため毒劇物と食中毒の両面から調査を開始した。又、同時に警察は毒劇物事件も疑って捜査を開始した。

第一報が警察に無かった場合には、事件の可能性を考え警察にも連絡することが必要である。

b. 報告

保健所で集めた情報は情報収集班を通して、保健所長を中心にした所内対策会議に集約し、本庁に報告するようにしていた。必要に応じ、厚生労働省への報告は局長や本庁健康福祉管理課、保健所の関係各課より、県に対しては生活衛生課等保健所の関係各課より行った。

発生初期において、本庁への報告は保健所長より局長へ電話で直接行われることが多かったが、収集した情報は適宜まとめて本庁にも報告し保健所と本庁で情報を共有した。

c. 都道府県の本庁における情報の取扱い

保健所の情報は基本的にはすべてまとめて本庁に報告した。この情報を基に本庁と

保健所が協議し、広報原稿や対応方針の決定を行った。

(3) 職員派遣

11:45に保健所守衛室に第一報が入ったが、直ちに生活衛生課職員に連絡があった。その職員から現場近くの別の職員（食品衛生監視員）に連絡が行き、11:55には現場に到着し活動を開始した。

集まってきた職員を適宜現場に派遣しながら、発生当初はまず医療の確保を中心に、消防局と連携して医療機関の確保や搬送を行った。並行して、患者の聞き取りや病院における担当医の意見の聴取、現場の調査や検体の確保を行った。当初の聞き取りでは内容にばらつきがあったため、人手を集め調査票を統一し担当職員へ説明をして、17:00から再度診療所を含めた23の医療機関への調査を行った。

休日だったので、多くの職員が集まるのにある程度の時間がかかったが、患者数が非常に多かったこともあり、すべての聞き取り調査を終えたのは19:00だった。

情報収集のため消防局へも職員を派遣し、医療機関へは保健所医師等を派遣した。

12月2日には現場の状況を把握している保健所首席医療審議員（医師）を本庁に派遣した。対策部長である健康福祉局長との情報のやり取りの仲介や対策方針の調整を行い、保健所と本庁との連携が強化された。

12月3日にはセレウリドの検査のために名古屋市衛生研究所に職員を派遣した。

(4) 関係機関との連携体制確保

a. 医師会及び医療機関との連携

平常時より、災害が発生したときは市内の公的な医療機関である災害拠点病院を中心に医療を確保するシステムを作っていたが、保育園での発生ということで、多くの患者が園児ということもあり、災害拠点病院だけでは小児医療の確保はできなかった。発生現場近くの小児科診療所を中心に保健所長が直接電話をかけて、多くの医療機関の協力を得た。又、一部には保護者がかかりつけ医等に直接連れて行くケースも見られた。病院は土曜日で休診日であり、診療場所やマンパワーの確保は比較的円滑に行われた。

19:10に、熊本赤十字病院から、患者の血清、吐物について高速液体クロマトグラフィによるスクリーニング検査をし、薬物150品目、毒物50品目のすべて陰性、又パラコートについても別に検査をし、陰性との連絡を受けている。

受診者総数は327名に上ったが、11の病院と12の診療所で対応していただいた。

b. 警察及び消防との連携

ア) 窓口の選定

警察との連絡窓口や検体の分け方については、白い粉事件への対応の中で、対応窓口は保健所の地域保健課と警察の捜査一課とし、検体は半分ずつとするように決めていた。今回の事件が起きた時、基本的にはこの取り決めに基づき対応した。

消防との窓口については、消防局は同じ市役所内の組織であり、災害医療訓練などを通して日ごろより連携を密にしており、消防局救急課を窓口として連絡を取り合った。

イ) 具体的な連携事項

(保健所と警察との間で連携を検討すべき主な事項)

発生当初、検体採取でやや混乱が見られたが、生活衛生課長が直接警察に出向き協議をし、現場での検体は捜査に必要な分はまず警察が収去し、警察署で半分分けてもらう形をとった。現場でのふき取り検査や残った食材等については直接保健所が収去した。検査の役割分担についても、毒物関係は警察、細菌関係は熊本市で行うこととした。さまざまな情報の共有化も適宜それぞれの対応窓口を通して行った。

12月1日の16:45には、県警科学捜査研究所での検査で6種類の毒物(ヒ素、シアン、アジ化合物)や農薬(カルバメート系、リン系、塩素系)不検出との連絡を受けた。警察ではその他の物質についての検査も継続して行われた。

(保健所と消防機関との間で連携を検討すべき主な事項)

消防局とは適宜連絡を取り合い、被害の状況や搬送先、搬送状況、検査結果等の情報の共有化を図った。

c. 地方衛生研究所等との連携

警察との協議で市は細菌検査を行うことにした。警察と検体を分け合い、食材、嘔吐物、施設のふき取りの検体など環境総合研究所に持ち込んだ。

食べた直後から発症者が出ていることから食中毒であれば毒素型の食中毒を考え、ブドウ球菌と、又熊本県保健環境研究所よりのアドバイスもありセレウス菌を優先的に検査するようにした。検体が多く培地が

不足したため、熊本県生活衛生課(現、健康危機管理課)に調達依頼を行った。

17:30に、環境総合研究所より簡易毒物検査キット5物質陰性、熊本県保健環境研究所の助言により行ったあんこ玉のグラム染色でグラム陽性桿菌を多数顕鏡したとの情報が入った。19:00にシアン化合物不検出、24:00には、複数検体(吐物など)のセレウス用培地に疑わしい集落を確認したとの連絡が入っている。

その当時、熊本市ではセレウス菌の毒素の検査はできず、又ブドウ球菌エンテロトキシンの検査も十分にはできない状況であった。そのため12月2日に厚生労働省に問い合わせをし、検査ができる施設として名古屋市衛生研究所を、専門家として岩手大学教授を紹介していただいた。岩手大学や東京都衛生研究所から、ブドウ球菌との混合感染の否定が不可欠との助言をいただいた。

同日、名古屋市衛生研究所にセレウス菌の毒素検査を依頼し、翌日保健所職員が同研究所へ直接検体を搬送した。

黄色ブドウ球菌エンテロトキシンについては、環境総合研究所でも検査を行ったが、より精度の高い検査ができる福岡市保健環境研究所に検査を依頼した。

名古屋市衛生研究所より、12月4日にあんこ玉と吐物から、12月6日にはあん餅及び分離菌からセレウリド検出との連絡を受けた。

又、福岡市保健環境研究所より、12月5日にエンテロトキシン不検出との連絡を受けた。

当時の連携については、表3のとおりである。

機関	連携内容	連携方法
熊本県生活衛生課 (現在：健康危機管理課)	培地不足のために調達要請したところ、熊本県保健環境研究所から調達してもらった。	県市の連携
熊本県保健環境科学研究所	検査方法等の助言 ・食品が限られているので、ブドウ球菌とセレウス菌の優先的な検査と食品の10倍乳剤をグラム染色して、顕微鏡検査で直接菌の確認を行うこと。	
厚生労働省	次の機関を紹介 ・セレウス菌嘔吐毒(セレウリド)の検査機関 ・セレウス菌の学術的専門家	健康福祉局長による問い合わせ (当時の局長は、厚生労働省出身)
名古屋市衛生研究所	セレウス菌嘔吐毒(セレウリド)検査	上記の問い合わせにより、厚生労働省からの紹介
岩手大学	検査方針等の助言 ・ブドウ球菌との混合汚染の否定等	
東京都衛生研究所	検査方針等の助言 ・ブドウ球菌との混合汚染の否定等	熊本市環境総合研究所の職員ネットワーク
福岡市保健環境研究所	黄色ブドウ球菌エンテロトキシン検査	熊本市環境総合研究所の職員ネットワーク

表3 熊本市におけるセレウス菌による食中毒発生時の連携体制

その後、「感染症の予防の総合的な推進を図るための基本的な指針」が平成17年4月に改正され、特別な技術が必要とされる検査について、国立感染症研究所、地方衛生研究所等が相互に連携を図って実施していくことが求められたこともあり、平成18年2月に九州の地方衛生研究所において、「健康危機管理における九州ブロック地方衛生研究所広域連携マニュアル」を策定(参考資料2)し、現在、次のとおり連携を図っている。

平常時は、地方衛生研究所間で情報交換を行うとともに、技術研修や試験検査において協力を行うこととしている。健康危機発生時、原因究明が困難な場合は、ブロック内の地方衛生研究所に発生情報を発信し助言や支援を求めるとともに、必要に応じて原因究明のための検査実施等を要請できることとし、さらに、ケースによっては、国立感染症研究所、国立医薬品食品研究所及び他のブロックの地方衛生研究所に助言を求めることとしている。

なお、熊本市では、当時できなかったセレウス菌嘔吐毒（セレウリド）の検査や、他の地方衛生研究所へのセレウス菌嘔吐毒検査に関する技術研修についても可能となっている。

d. (財) 日本中毒情報センターとの連携

患者の臨床症状から毒物を疑わせるような兆候がないかを検討したが、特に疑われるようなものはなく、日本中毒情報センターへの問い合わせはしていない。今後必要に応じ活用できるように連絡先などを控えている。

e. その他の行政機関、関係機関又は関係団体等との連携

医師会や医療機関に対しては、医療の確保や原因究明について協力を依頼した。又、発生施設に対しては、保育園の協力を得て保護者説明会を開催し、経緯の説明を行った。

f. 専門家の活用

原因特定には試験検査が重要であり、その正確性が求められる。その当時熊本市ではセレウス菌の毒素検査はできなかったため、厚生労働省に問い合わせをし、検査ができる施設を紹介していただいた。

健康危機管理要綱では必要に応じ原因究明委員会を設置することになっているが、このときは原因究明への取り組みが関係機関の協力のできたため設置はしなかった。設置が必要なときは、国立の研究所等と相談しながら専門家にお願いして設置することになっている。

g. 現地における活動の調整

当日は現地に職員を適宜派遣し対応に当たった。警察、消防も同時に活動しており発生当初やや混乱が見られたが、保健所、警察、消防の三者で現地対策部を設置し、現場での活動の調整や情報の交換を行った。

(5) 責任者（保健所長）の役割

a. 非常時体制へ移行の判断

この日は土曜日であったが、担当課職員より保健所長へ「保育園で多くの有症者が出ている」との連絡が入るとすぐに、全保健所職員および保健福祉センターの医師や保健師に招集をかけ非常時体制へ移行した。又、14:00には、局長を部長とする健康危機管理対策部を立ち上げた。

b. 指揮官としての存在感の発揮

熊本市では、大きな健康危機が発生すると局長を部長とする健康危機管理対策部を立ち上げることにしている。（平成13年以降2回立ち上げている。）この時も健康危機管理対策部を立ち上げ、局長が対策の全体指揮をとる体制にした。しかし、初期の対応や現場指揮は保健所長が行い、情報の多くは保健所を通じて本庁にいる局長に上げられた。局長が全体の指揮をとる形だが、保健所長の考えや判断は重要であり所長は大きな役割を担っている。

c. 健康被害の拡大の防止等

健康被害の拡大防止策としては、対象施設が営業施設ではなかったため業務の自粛を求め、施設の消毒や衛生教育を行った。