

特集：学校保健危機管理

学校における集団食中毒とその対応

尾崎米厚

鳥取大学医学部環境予防医学分野

Measures for the Outbreak by Food Poisoning in Schools

Yoneatsu OSAKI

Division of Environmental and Preventive Medicine, Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Tottori University

学校における危機として、どこでも発生する可能性があり、しかも多くの者が被害を受け、大きな社会問題となりうる事件が集団食中毒である。これは、いうまでもなく 1996 年の堺市における学校給食による腸管出血性大腸菌 O157 集団感染事件から端を発して注目されるようになった。学校における食中毒は、発生施設別にみた毎年の食中毒報告事例の数%を占めるが、大勢が同じものを飲食するため、時として患者の大発生をみることで、二次感染など家族など地域社会への影響が大きい。従って感染症、食中毒の集団発生対策を考える場合きわめて重要な場が学校である。感染症、食中毒の危機管理については近年急速に対策が進歩してきており、対策の実績も積み重ねられてきたため、学校で起こりうる危機のなかではとるべき対応がはっきりしている分野といえる。したがって、その対応が不十分であれば非難をあびてもしかたないので、事前対応型危機管理をふまえたしっかりした危機管理体制を整える必要がある。

1. 発生予防

最大の危機管理は発生予防である。予防のためには、予測が重要である。学校で発生しうる感染症、食中毒、その他原因不明の症状など大勢の児童・生徒あるいは教職員が被害にあう場合はどのような場合が考えられるか、過去に発生した事例に学びつつ、整理しておく必要がある。1996 年以降学校における食中毒の発生患者数は減少傾向にあるが、時として患者数 500 を越す大規模発生も認められる（1996 年以降だと、カンピロバクター、サルモネラ、ノロウイルス、腸管出血性大腸菌、腸炎ビブリオ）ため¹⁾、科学的予測に根ざした予防対策が重要である。見た目のきれいさより微生物学的なきれいさを徹底させる必要が指摘されている²⁾。

表 1 には平成 14-15 年に報告された食中毒事例のうち学校で発生し、患者数が 20 人以上の事例をまとめた。年間を通して食中毒は発生しているが、腸管出血性大腸菌 O157 に

よる集団発生は報告されず、冬から春にかけてのウイルス性食中毒、カンピロバクター、サルモネラによる細菌性食中毒が目立つ。原因食品はあらゆる食品が原因となっており、大規模食中毒にもかかわらず原因不明の事例もみられる。また飲料水による食中毒もみられるため、給食のみならず、飲料水、学校でのイベントなどによる集団発生も想定しておかなければならない。Attack rate（曝露を受けた者のうちの発症者の割合）は、30%弱であるが、約 10%の事例から 80%以上の事例までばらつきが大きい。学校給食の食材やメニューの選び方により発生する食中毒の疫学像が変化するともいわれており、予防にはメニューも重要な要素であるといえる³⁾。

主な事例の報告書などをとりよせ、詳しい発生の状況および原因となった状況、病因、原因食品とその解明のプロセス、とられた対策とその評価などを検討し、自らの地域や学校にみあった事前予防対策を明文化しておく必要がある。この中には、児童生徒および家族に対する日ごろの衛生教育も含まれる。全国や都道府県、保健所管内の感染症サーベイランス情報にも気を配り、その時期とその地域に適した具体的な保健教育・衛生指導を継続的に実施していく必要がある。

学校での食中毒事件では学校給食が原因である場合が多いため、発生予防で最も重要なのは学校給食衛生管理である。学校給食施設の衛生管理は、「学校給食衛生管理の基準」をもとに徹底することにある。2003 年の改訂点は、学校給食実施者の責任の明確化（ドライシステム、献立作成委員会、物資選定委員会、検収と結果の記録等）、学校給食用の機械・器具の十分な洗浄及び消毒の徹底、学校給食従事者の健康管理の徹底、食品の適切な温度管理、汚染作業区域と非汚染作業区域の区分、検食・保存食の徹底であった。健康危機管理の観点による予防対策として重要だと考えられるのは、施設・設備の整備と衛生、学校給食関係者の健康管理と研修、衛生管理しやすい献立、学校給食用食品を扱う業者の点検・指導、食品の検収・保管、調理過程の見直し、学校での使用水の安全確保、定期的衛生検査などである⁴⁾。なお、いまだに学校給食施設の調理者が自らの調理したものを食べてし

〒683-8503 鳥取県米子市西町 86 番地
Nishimach 86, Yonago 683-8503, Tottori, Japan.

表 1 平成 14-15 年食中毒発生事例 (患者数 20 人以上)

報告自治体	発生日	発生場所	原因施設	原因食品	病因物質	摂食者数	患者数	attack rate(%)
東京都区部	2月18日	東京都	学校-寄宿舎	湯ぶりカキのカクテル(寮の食事)	ウイルス-小型球形ウイルス	不明	81	
静岡県	3月8日	静岡県	学校-給食施設-単独調理場-その他	シイラのフライ	化学物質-化学物質	93	31	33
鹿児島市	3月19日	鹿児島県	学校-寄宿舎	不明	ウイルス-小型球形ウイルス	39	22	56
山口県	4月19日	山口県	学校-給食施設-単独調理場-小学校	不明(学校給食)	ウイルス-小型球形ウイルス	102	44	43
東京都区部	4月25日	東京都	学校-その他	不明(調理実習の食事)	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	293	38	13
広島県	5月3日	広島県	学校-給食施設-単独調理場-その他	コロッケパン(推定)	ウイルス-小型球形ウイルス	359	118	33
北海道	6月13日	北海道	学校-給食施設-その他		ウイルス-小型球形ウイルス	56	23	41
千葉県	7月27日	千葉県	学校-その他	フレンチトースト	細菌-サルモネラ属菌	29	24	83
兵庫県	8月26日	兵庫県	学校-給食施設-単独調理場-その他	冷やしそうめん	細菌-サルモネラ属菌	81	46	57
沖縄県	8月30日	沖縄県	学校-給食施設-単独調理場-その他	デイサービス昼食	細菌-ウエルシュ菌	105	38	36
大分市	9月12日	大分県	学校-その他	ハヤシライス	細菌-ウエルシュ菌	305	54	18
東京都	10月17日	東京都	学校-寄宿舎	不明(学生寮の食事)	不明	157	121	77
京都市	11月1日	京都府	学校-給食施設-単独調理場-幼稚園	不明(保育園給食)	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	193	45	23
栃木県	1月10日	栃木県	学校-給食施設-単独調理場-小学校	不明(9日学校給食)	ウイルス-小型球形ウイルス	569	187	33
群馬県	1月16日	群馬県	学校-その他	もち	ウイルス-小型球形ウイルス	76	30	40
青森県	2月13日	青森県	学校-給食施設-共同調理場	不明(学校給食)	ウイルス-小型球形ウイルス	351	75	21
鹿児島県	3月10日	鹿児島県	学校-給食施設-単独調理場-中学校	不明	ウイルス-小型球形ウイルス	232	65	28
宮崎市	3月19日	宮崎県	学校-その他	不明	不明	48	25	52
福山市	4月30日	広島県	学校-給食施設-単独調理場-小学校	不明(4/30~5/1、学校給食)	ウイルス-小型球形ウイルス	784	152	19
東京都区部	5月11日	東京都	学校-その他	不明(調理実習の食事)	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	146	69	47
東京都区部	5月15日	東京都	学校-その他	不明(調理実習の食事)	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	40	27	68
新潟県	5月20日	新潟県	学校-その他	不明(遠足で食べたバーベキュー)	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	78	48	62
名古屋市	5月26日	愛知県	学校-その他	パパロア	細菌-サルモネラ属菌	129	47	36
長野県	7月7日	長野県	学校-給食施設-単独調理場-小学校	かき揚げ	細菌-サルモネラ属菌	448	72	16
岩手県	7月10日	岩手県	学校-その他	調理実習で調理された料理	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	39	32	82
千葉県	7月20日	千葉県	学校-その他	冷水器の飲料水	ウイルス-その他のウイルス	86	47	55
愛媛県	9月5日	愛媛県	学校-その他	飲用水(県条例水道)	細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	525	69	13
東京都	9月20日	東京都	学校-寄宿舎	サンドイッチ	細菌-サルモネラ属菌	30	24	80
横須賀市	9月25日	神奈川県	学校-給食施設-単独調理場-その他	不明	細菌-ぶどう球菌	1,711	263	15
岩手県	10月24日	岩手県	学校-その他		細菌-カンピロバクター-ジェジュニ/コリ	33	20	61
愛媛県	10月29日	愛媛県	学校-その他	カレーライス(10月29日)	細菌-ウエルシュ菌	908	323	36
京都市	12月7日	京都府	学校-給食施設-単独調理場-その他	刺身、スモークサーモン	ウイルス-小型球形ウイルス	54	31	57
名古屋市	12月10日	愛知県	学校-寄宿舎	寮の食事	ウイルス-小型球形ウイルス	116	44	38
兵庫県	12月12日	兵庫県	学校-寄宿舎	12/10~11に寮の提供した食事	ウイルス-小型球形ウイルス	214	66	31
石川県	12月18日	石川県	学校-給食施設-単独調理場-中学校	ご飯	不明	38	23	61

まったために原因究明が困難になる事例が報告され、調理者は自分で作ったものを食べないという指導の徹底も望まれる⁵⁾。

II. 探知

発生予防は最も重要であるが、残念ながら毎年のように学校における集団食中毒事例は後を絶たない。したがって、発生を前提とした取り組みも必須である。発生後の取り組みで最も重要なのが探知である。探知が遅れると大事件に発展する恐れがある。

家庭での探知は、児童・生徒および家族の衛生教育を通じた問題となる症状の発生の認知と対処連絡方法の徹底である。どのような状況だと受診すべきか、その結果を迅速に学校へ連絡しもらうかの啓発が重要である。それにより、感染症や食中毒を疑える症状があるのに無理して登校して影響を広がってしまうことを防止することができる。また、迅速な

連絡でその他の児童・生徒の状況を確認し、学校を挙げての早めの対策に結びつくこともある。

学校での探知では、健康観察が重要である。担任は保健体育主事、養護教諭等と連携して、感染症、食中毒の発生も考慮に入れた健康観察を継続することが必要である。必要だと判断されれば、家族に連絡し校医等への受診を促さなければならない。また、学校では例年の欠席者数と比して毎日の欠席者数が急増していないか把握するとともに、教育委員会も管内での欠席者数の急激な増加に目を光らせ、いざというときには保健所等へ連絡を入れる必要がある。くれぐれも「集団風邪にしておこう」などともみ消すことのないようにしないと事態を悪化させることになり、刑事責任も問われかねない。診断名があらかじめわかる場合は、普段多少は発生する疾患であればどのくらいを異常発生として報告するかを決めておくことと良い。普段発生がないような疾病であれば1例発生してもすぐに専門機関へ相談したほうがよいこともある。

校医からの情報提供も重要である。校医が発端患者に気づく場合も多く、保健所のみならず学校にも連絡を入れてもらうよう日ごろから連携しておけば積極的患者発見や感染拡大の防止にも役立つ。

学校で起こっている現象が広域の疾病流行の一部である可能性もあるため、流行の適切な把握のためには、管内、都道府県、ひいては全国の感染症、食中毒の流行状況も知っておく必要がある。感染症サーベイランスは最も信頼できる情報源である。食中毒はリアルタイムのサーベイランスがないので厚生労働省、国立医薬品食品衛生研究所（健康危機管理関連情報）、国立感染症研究所感染症情報センター、地元の都道府県の衛生部や保健所のインターネット上のホームページなども参考になろう。学校においては定期的に情報を検索して最新情報を把握しておく責任者を決めておくとい。

III. 初動対応

健康危機管理への対応については初動が大切であるといわれる。感染症、食中毒の集団発生においてもそうであるが、もし健康危機が発生した場合その対応の中核は保健所が担うことになる。保健所における感染症、食中毒の対応の要点や手順は他書に譲るが^{6),7)}、学校、教育委員会においてはその対応の要点を理解し協力していく必要がある。学校現場では、生徒の健康状態の把握、PTAへの説明や協力要請、学校医との連携、学校設置主体の自治体や教育委員会との連絡調整などなすべきことは多い。

発見された患者が適切に医療に結びつくよう働きかけ、校医と相談して適切な対処が求められる。健康調査、検体採取、出席停止、臨時休業（学級・学校閉鎖）、消毒など学校行事などの都合ではなく人命尊重の主旨により適切な処置を迅速に行なわなければならない。その際、父兄家族への説明は必須であり、事態の実態を正直に、わかりやすく説明し、無用なパニックが起らないように努めなければならない。この際、最も重要なのは患者・家族のプライバシーの保護である。いくら伏せていても個人情報が増えにより漏れることはあるため患者の人権が守られるよう偏見・差別が発生しないような教育が必須である。これは、日ごろからすべての人の問題だととらえ、教育を積み重ねておかないと健康危機が起ってからでは収拾がつかないことも多い。

初動では健康危機を認知した第一日目が最も重要でその後の数日での対応の成否が分かれる。従って当初は毎日、場合によっては日に数回の関係者間および学内での連絡調整が必要である。毎朝今日すべきことと役割分担を確認し、一日の最後にその成果と課題、明日すべきことを皆で共有するとよい。そして、情報を吟味し、逐次父兄家族へ情報提供しなければならない。これもパニック防止には重要である。マスコミへの情報提供は一元化することが重要なため学校関係者からはもらさないようにしなければならない。多くの感染症、食中毒の集団発生の場合保健所が情報提供の責任を負うことになるので、いくらマスコミ関係者が情報提供を求めよ

うとも応じず、保健所へ問い合わせるよういいうべきである。

学校関係者の多くは健康危機管理の専門家ではないため、いざ健康危機が起これば自分自身もパニックに陥ってしまうこともありうる。従って、冷静な判断と対応ができるためには、日ごろの研修にもとづいた、具体的なマニュアル作成とその運用訓練を継続する必要がある。マニュアルには、健康機器の様々な場合に対応した内容、自分の役割分担、具体的な関係機関の名称および担当者等が記載されていることが望ましい。

IV. 原因究明はどのようになされるか

初動対応の中で実施されるもうひとつの重要なことは原因究明である。これは近年益々重視されており、流行が拡大中であれば一刻も早い流行の拡大防止に役立つし、流行が収束してからであれば今後の流行の再発防止に役立つ。この原因究明のための方法で重要なのが流行調査という疫学的方法論である。この主体は保健所であり、学校関係者はその作業手順と意義を理解し、適切な協力をするのが望まれる。

1. 流行の発生と規模の確認

今回の患者発生が、その集団にとって異常なものか否かを客観的に認知する必要がある。日常的にはほとんど認められない疾患であれば、患者報告が続けばそれだけで流行であろう。そのような患者報告があれば、診断の確認を行った後に流行の規模を確認する必要がある。通常は1例もしくは複数例の発端患者の報告からはじまるので、その患者発生した学校を通してそのほかの患者発生がないかどうかを確認する。発生規模を確認するには、地域（場合によっては隣接する管内）の医療機関に問い合わせ同様の症例がないかを聞く必要がある。医療機関からは、入院患者や重症度などの情報も入手すべきである。たとえば発端患者がある学校の生徒であった場合にはその学校のみならず管内の他の学校の学校長その他の教職員に同様の症状を有する生徒がいないかどうかを確認する必要がある。仮に発端患者が小児でも成人にいたるまで広く患者を探す必要がある。これらは、発端患者が通報された日のうちに行うことが望ましい。また、患者の家庭および通学区域にある学童のいない家庭も調査することになる。戸別訪問して当該疾病の患者または容疑者発生の有無を確かめることも行われることもある。範囲の広い場合は、任意抽出で戸別訪問をしたり、また訪問の代わりに調査票を配ることもある。一方、普段から少くくは患者発生がある場合は流行かどうかは数量的に判定せざるをえない。たとえば、集団発生がなかった過去何年間かの発生数を、週別あるいは月別に集計して、各時点の平均値と標準偏差の2倍もしくは3倍の線をひき、今回の発生数と比較する方法で例年見られるような患者数を今回の数が大きく上まれば流行とみなすことができる。

患者発生の把握をする際に必要なのは患者の定義づけである。患者が集団発生した場合はすべての症例に様々な検査

結果を要求することは難しいため症状をもとにした時間、場所、人の要因（記述疫学要因）をもとにした症例定義がつけられ流行の把握に当たる。

何例あれば集団発生というかという規定はないが、それが数例の発生でとどまっているのかもっと多い数の患者が発生しているのかでは対策が異なってくる。問題となっている疾患の臨床医学的性格、社会的インパクト、伝染性、発生地域あるいは集団の特性などの情報に基づいて、集団発生かどうか、すなわち日常業務の範囲内で対応できそうな事例か、特別の対応を要する事例かを判断する必要がある。また、空間的な広がりや規模をみることも重要である。例えば、学童間に集団発生があった場合、発生が学校内だけか、児童生徒の家族に同様の症状を来したものはないか、あるいは児童生徒の家庭以外でも起こっているのかを確認することは、防疫上からいっても、また原因を探究する点から見ても極めて大切である。

2. 原因究明

疾病の集団発生の原因等を究明する調査は流行調査と呼ばれる。流行調査は、大きく病因の追求と疫学調査に分れるが、ここでは後者について、食中毒事例における流行調査の手順として述べる。集団発生を探知した時点で原因を曝露されたであろう集団に対する調査を開始する。学校などある特定の集団内に限定された発生の場合はその集団全員が調査対象となるが、地域での集団発生のように原因の曝露を受けたであろう集団が大きい場合は患者全員とその他の地域住民の中から抽出された一部の対照とが調査の対象となる（患者対照研究）。散发例では、患者への聞き取りがまず行われる。

1) 情報収集

原因究明のための情報収集では次のようなものを集める。

a) 健康調査（検病調査）

日別の症状を流行発生からさかのぼり調査対象者に尋ねる。潜伏期間の長い疾病の調査はより困難である。さかのぼる期間が長くなるからである。O157 感染症の場合は発端患者の報告日よりさかのぼり3週間くらい前からの状況を調査する。本人が回答できない場合は保護者に回答してもらう。不十分な回答は後でスタッフが確認をとる。この情報をもとにして個人の発症日を決定する。O157 感染症では腹痛、下痢などの消化器症状以外の多彩な症状をあらわしうるといわれており、どの症状を従っていつを発症日にするか迷うことがあるが、一定の基準があるわけではないのでそれぞれの事例でルールを作って決定すべきである。

b) 容疑要因の調査

たとえば学校での集団発生の場合即座に学校給食が原因であると考えがちであるが、飲料水による一斉曝露や幼稚園、保育所などではトイレを介する伝搬等いろいろな発生経路がありうるので初動のうちから先入観をもった情報収集は禁忌である。集団発生を見た現場や対策会議のメンバーおよび保健所のスタッフ等の推測なども一見ありえないよう

にみえても少しでも可能性があるのなら調査の内容に盛り込むべきである。特に潜伏期間が長い食中毒の場合、曝露から保健所への発端患者の報告まで1週間前後間があるのが通例なので初動のうちに集められる情報を集めておかないと後で後悔しても手遅れになる。

c) 喫食調査

食中毒はやはり食べ物が原因であることが多いので、喫食調査は必ず行うことになる。学校での集団発生事例では学校給食について聞くことになるが、その場合は学校給食のメニューの記録が残されているので日別のメニューを記載した調査票を作成し調査対象者に配布し各メニューの喫食の有無を記入してもらう。本人が回答できないときは保護者に回答してもらう。特に年少者は記憶がはっきりしないことが多いが、小学生くらいになると2週間前のあるメニューを食べたかどうか覚えてなくても自分の好き嫌いからして食べてないに違いないといえる場合があるのでこれは有力な情報となる。

d) 児童生徒の欠席日

学校での集団感染事例の場合、一定期間の日別欠席者名簿を入手しておく。ある一日の給食が原因の場合その日の欠席者からは患者が発生しないはずなので、欠席日別の分析が有力な手がかりになることがある。

e) 検便

学校など特定の集団内での集団食中毒の場合は全校生徒や教職員の検便検査を行う場合が多い。ある種の食中毒や感染症の集団発生の場合は流行の事実が報道され、パニックが少なからず形成されることが多いが、その際健康調査の結果は有症状者の多発の方向に偏る可能性が高い。従って、本人の思い出しに影響されない細菌学的検査結果は疫学的な手法による原因究明作業にも有用である。しかし、患者であっても治療の影響などにより菌が検出されない場合もあり細菌学的検査のみを絶対視し、患者かどうかの判定に用いるのは危険である。また、検便検査の対象者の拡大や同一人物に対する複数検査等にはやりすぎにならないよう十分注意を払うべきである。いずれにせよ本人や保護者への十分な説明のうえの同意を得て行わなければならない。

f) 地域における集団食中毒事例

地域における集団食中毒事例のようにメニューが残されていない場合は、調査が困難である。我々も2日前の夕食のメニューなど覚えていないことが多いので、潜伏期間の長い食中毒や感染症の原因究明にはその程度の記憶では役立たない。従って、このような場合は食生活に関するその人のライフスタイルを聞き、原因究明のための資料とする。具体的には、「外食をよくするか」「焼き肉屋によく行くか」「いきつけの店があるか」「おもに家庭での食材を買う店はどこか」「ここ1カ月はどのような料理が多かったか」「食事ができるような特別な催しはなかったか」「職業」などを聞くことになる。散发例にもそのような質問をして、それらの共通原因が推定できる場合もある。

g) その他の情報

細菌学的検査のためのフードサンプル、食材（同一保存物、同一ロット、同一業者からの同一品種など）、調理場の器具、床、設備等、流過程の業者の施設などからの検体の収集も必要である。また、調理工程、調理動線、役割分担、調理時間、調理温度、衛生管理状況、出入りする人と物などの記録や関係者への面接記録なども収集する。昨今の食中毒事例では、原因となった給食メニューが明らかになり給食施設を使用停止にし、一定期間後に再開するだけでは父母や世間は許さないで、原因食がなぜ汚染されたのかがかなり絞り込めるまで詳細な情報収集をする必要がある。そのために、初動のうちに、給食が原因とわかってない時点でも調理工程については情報収集を怠ってはならない。なぜなら、調理場の器具や設備あるいは食材の細菌学検査では菌が検出されないことが多いからである。

2) 得られた情報の分析

A. 流行状況の検討

a) 時についての検討

まず、行うべきは流行曲線の作成である。これは流行の発生を時間的により観察することである。例えば、時間別または日別の患者発生曲線（流行曲線）を作ると、その流行の特徴がある程度分る。横軸は時間、縦軸は時間単位別の発症者数（その日を症状の初発日とした患者数）である。流行曲線が、一峰性で立上がり急で右に裾を引く曲線を示しておれば、原因が一時点または極めて短時間に作用した場合であるとほぼ断定できる。この様な流行は、爆発流行または点流行とも呼ばれる。伝染病では、流行曲線の右裾に小さくならぬ山がみられることがあり、二次感染によるものである場合がある。ヒトからヒトへの連鎖的な伝播では、むしろだらだらしたはっきりとした山をもたない起こり方を示す。点流行の場合は病因物質がわかれば大体の曝露時間が推定できる。

b) 人についての検討

性・年齢別など、人の特性別の発生状況を観察することが流行の原因を解く鍵になることがある。この場合、通常は性・年齢別の患者数を示すことが多いが、曝露集団における発生率で示す方が特徴を正確に表わすであろう。たとえば、学校での集団感染事例では、学年別やクラス別に分析したりする。児童生徒と教職員での発生仕方の特徴をみたりする。

c) 場所についての検討

患者発生の地域的な分布を知ること、流行の特性を知る上で重要である。散発例の多発であっても、特定の地域に集中しておれば、その地域に特有な要因が関係しているのかもしれない。従って、地図上に患者をプロットするとわかりやすい。このとき注意を要するのは発生率についてである。人口の多い地域では患者が多くてもおかしくないで、地図上に患者をプロットしたら、曝露を受けたであろう分母人数で患者数を割った率も表現するのがよい。学校内に限定した集団発生のように見えても地域に原因がある場合もある（た

例えば校区内の祭りで出された食事など）ので、小地区別の患者発生率を比較することもある。また流行の時期が地区ごとで異なる場合もあるので発症日ごとにプロットの色を変えてもよい。地図ができれば、食料品店、水系、わき水、農場や牧場、レストラン、医療機関、学校などの施設との位置関係を検討しながら患者発生状況をながめ、学校外の発生要因の可能性を検討するとよい。

B. 流行原因の検討

1) 感染経路の追求

一口でいえば、患者群と、それと同一曝露集団に属しているながら発症しなかった者からなる対照群にどのような違いがあるかを探ることである。一般には、患者群と対照群における各種の仮説要因に対する曝露状況を比較する。

食中毒であれば、原因食品を決めることを目的として、患者群が共通に飲食する機会があった食品について喫食調査を行ない、マスターテーブル（点呼表：喫食の有無と発症の有無の関連をみるためのクロス表）などを作成して、対照群に比べて患者群の喫食率の高い食品を見つけ出す。この際ある食品の喫食と発症の関係の強さを示す指標が計算され、オッズ比または、相対危険度と呼ばれる。いずれも1より大きく離れた大きな値ほど関連が強いとみなされる。同時に、たとえば、ある日の学校給食の一部を持ち帰り、それを食べた家族が発症した、というような特殊例があれば、それも重要な所見になる。さらに学校での事例などでは欠席日別の分析が有効である。これは原因食のたされた日の欠席者からは発症者がでないことを利用する分析である。容疑食品については、可能な限り、細菌学的検査や化学的検査をするが、さらにその購入経路から製造元における製造工程にまでさかのぼって調査することにより、流通経路のどの過程で、どのような汚染があったのかを追求しなければならない。

例1) 患者と健康者の一部（対照群）に調査ができた場合＝患者対照研究のデザイン

	患者	対照
喫食あり	a	c
なし	b	d

このデザインのときの喫食と発症の関連を示す指標であるオッズ比（ ϕ ）とその95%信頼区間（ ϕ_u 上限； ϕ_l 下限）は次の様に定義される。

$$\phi = ad/bc$$

$$\phi_u, \phi_l = \exp[\ln(\phi) \pm 1.96 \times SE\{\ln(\phi)\}]$$

ただし、 $SE\{\ln(\phi)\} = \sqrt{(1/a+1/b+1/c+1/d)}$

95%信頼区間とは、95%の確率で真の値が存在する範囲である。95%信頼区間の下限値が1を越えていたり、上限が1

を下回っておれば5%水準で有意であると言える。食中毒の場合原因食品として疑われるのは、オッズ比が有意に1より大きい場合である。

例2) 患者と健康者全員に調査ができた場合＝コホート研究のデザイン

学校などでの集団発生の場合、原因に曝露を受けたと考えられる全員(全校生徒職員など)へ調査ができることもある。その際はこちらのデザインとなる。

	発症	未発症
喫食あり	a	c
なし	b	d

このデザインの場合の喫食と発症の関係を示す指標は相対危険度と呼ぶ。相対危険度(要因のありなしの別にみた発生率比) ϕ とその95%信頼区間(ϕ_u 上限; ϕ_l 下限)は次の様に定義される。

$$\phi = \{a/(a+c)\} \div \{b/(b+d)\}$$

$$\phi_u, \phi_l = \exp\{\ln(\phi) \pm 1.96 \times SE\{\ln(\phi)\}\}$$

$$\text{ただし, } SE\{\ln(\phi)\} = \sqrt{\{c/[a*(a+c)] + d/[b*(b+d)]\}}$$

2) 原因の究明と拡大防止, 再発防止

流行が現在進行中であれば感染経路の解明, 原因食の解明で流行の拡大防止策が迅速に取れる。流行が収束した後の分析結果を再発防止に生かすのであれば, 詳細な分析が必要である。疫学調査結果のみならず, 環境調査, 検体調査, 原因物質のさかのぼり調査等他の情報を用いて, なぜ本原因が感染経路となったのか, なぜ原因物質の汚染が起こったのか等今回のアウトブレイクの根本原因に迫る検討を行い, 根本的な再発防止を講じることが望まれるようになっている。学校給食による集団食中毒の場合でも, 学校給食施設が原因施設で, ある日のある食品が原因食品であったと解明できても, それがなぜ汚染されたのか, その際の問題となったのは何かを明らかにし, その対処をしてからでないと給食再開しても児童生徒および家族の安心にはつながらないし, 再発防止に

役立てられない。明快に汚染原因になった施設問題点が解明できないことも多いが, しかし問題のある箇所や工程がいくつか絞ることは可能で, その課題に基づいた原因への対処が望まれる。

3) 大規模災害のアフターケア

堺市のO157学童集団感染事例のように大規模な食中毒事件の場合や, 小規模でも地域にパニックが生じ患者や家族への強い偏見が生まれた場合などは感染症, 食中毒事件の収束後も児童生徒及び家族に心的外傷後ストレス障害(PTSD)が残ることがある⁸⁾。学校はその実態の把握に努め行政, 医療機関などと連携をとりながら長期のケアを行なうことが必要である。

文献

- 1) 泉谷秀昌, 他. 施設における食中毒の傾向と対策. 医業ジャーナル 2003; 39(5): 106-11.
- 2) 中村明子. 学校給食から食中毒が激減した!. 順天堂医学 2003; 48(4): 538-9.
- 3) 光崎龍子, 他. わが国の細菌性食中毒発生構造の統計学的検討 2) 原因施設: 学校について. 相模女子大学紀要 2002; 65B: 23-32.
- 4) 文部科学省. 学校給食衛生管理の基準の一部改訂について. 2003年3月31日. http://mext.go.jp/b_menu/houdou/15/03/03033102.htm
- 5) 田島静, 他. 初夏に某小学校で発生した小型球形ウイルス(SRSV)による集団食中毒事例. 日本公衛誌 2003; 50(3): 225-33.
- 6) 感染症・食中毒集団発生対策研究会. アウトブレイクの危機管理 感染症・食中毒集団発生事例に学ぶ. 医学書院, 2000.
- 7) 尾崎米厚, 他. 食中毒集団発生の疫学調査. 食品衛生研究 1998; 48(8): 75-85.
- 8) 竹中義人, 他. 堺市O157学童集団食中毒を契機に発症した心的外傷後ストレス障害(PTSD)やtrauma-related disorderを呈した学童についての臨床的検討. 小児科診療 1999; 62(9): 1395-1399.