

- Food Standards Australia New Zealand (FSANZ)
 - The Public Health Laboratory Network
1. 4 サーベイランス活動および集団感染事例への対応
 - 1) サーベイランスへの報告義務のある感染症・疾患は7つである(サルモネラ感染症、カンピロバクター感染症、腸チフス、赤痢、リステリア症、腸管出血性大腸菌感染症、HUS)。その他は報告義務疾患ではないものの、集団感染事例あるいはその疑い事例が発生した場合には、積極的調査の対象となる。報告義務感染症は、調査に関する法的根拠を有するが、強制力はない。
 - 2) サーベイランスデータは OzFoodNet が管理しているが、OzFoodNet 本部のみが全地域のデータを閲覧することができる。地域支部は自分の地域データのみを見ることができる。CDNA など他組織は、データが必要な場合は OzFoodNet に依頼し、データのサマリーを得ることができる。
 - 3) サーベイランスデータは、氏名、年齢/生年月日、性別、住所、電話番号、受診医療機関、医療情報などの個人情報が含まれている。これは感染源・感染経路等を推定するための疫学情報としても重要であるが、様々なデータベースから重複を避けて情報を統合するためにも必要である。
 - 4) サーベイランスデータは、まず地域支部で集計したのちに、本部で最終確認作業を行う。この際、データ集計ソフト (Access) により、ある程度統合されたデータを、さらに手作業でチェックしている。
 - 5) 2001~2002 年に実施された National Gastroenteritis Survey (NGS) を契機に設立された control bank に、2008 年 2 月現在までに 6047 世帯が登録されており、2001~2006 年までの OzFoodNet による調査においても、各疾患のリスク因子を評価するために活用されており、大変有用である。
 - 6) 隔週でサマリーレポートを作成し、100 以上の関係各機関にメール配信している。その他の情報提供方法として、四半期レポートと年報がホームページ上に公開されている。
 - 7) 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いる。
 - 8) 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・対応を実施する。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り、積極的な情報収集や活動支援を行う。
 - 9) 調査や介入に際して人員が不足した場合は、地域行政内の関連部署と協力して実施することが多いが、OzFoodNet 本部から人材を派遣する場合もある。例えば、地区支部の全てに統計学の専門家がいないため、必要な場合は地域行政内の専門家に協力を依頼したり、OzFoodNet のネットワークを用いた支援体制が構築されている。
 - 10) OzFoodNet 本部には FEIP 修了生が 3 名勤務しており、地域支部の一部にも勤務している。FEIP はオーストラリア国立大学にあり、政府の組織には属さないものの、集団感染事例調査やスタッフ教育などにおいて協力体制にある。小規模の事例調査は、スタッフの実地訓練として非常に有用である。
 - 11) 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、関連する他の機関との連携も図られる。例えば、OzFoodNet をはじめとする DoHA (保健・高齢化省) が疫学調査を担当して原因食品を特定し、FSANZ (オーストラリア・NZ 食品基準局) が環境調査により当該食品が汚染されたルートを特定して、原因を究明するなどの役割分担が、予防計画として策定されている(図 1)。
1. 5 これまでの功績の一部
 - 1) 食品衛生関連

2001~2006 年において、生鮮食品(果物、野菜)に関連した 25 の集団感染事例を報告し、生鮮食品に用いる洗浄水の品質が改善された。
 - 2) 州を越えて拡大した事例

2001~2008 年までに、管轄区をまたいだ 24 事例以上の集団発生を調査し、うち 12 事例で原因食材を特定することができた。

(事例) A型肝炎、ノロウイルス感染症、腸チフス、サルモネラ感染症、病原性(毒素原性)大腸菌感染症

3) IHR 関連

OzFoodNet による集団感染事例の探知と調査が、国際的な食品由来感染事例の探知の一助となり、国際市場からの製品回収(リコール)という対策につながった事例もあった。

(事例1) 2001年 中国から輸入した乾燥ピーナッツによる *S. Stanley* 集団感染事例、患者数 55 人

(事例2) 2001年 トルコから輸入した halva (ゴマ入り砂糖菓子) による *S. typhimurium* 集団感染事例、患者数 23 人

(事例3) 2002-2004年 日本から輸入した冷凍牡蠣(カキ)によるノロウイルス集団感染事例(3管轄区以上で患者数 338 人)へ対応し、日本の特定地域で生産された牡蠣の輸入を制限した。

(事例4) 2007年 タイから輸入した Baby corn による *Shigella sonnei* 集団感染事例(患者数 55 人)への対応

1. 6 OzFoodNet の今後の課題

- 1) より正確な国内における食品由来感染症の評価法の開発
- 2) 国際的な食品由来感染症の burden をより正確に評価するための他国との協力体制の構築
- 3) 調査・対応における国内標準化の推進
- 4) サーベイランス対象疾患(病原体)の拡大

*以上の概要が整理された文献3を、著者の Martyn Kirk 氏の厚意により許可を受け、別添として抜粋、翻訳する。

2. New South Wales 州における OzFoodNet 担当の視察調査

2. 1 組織と役割

New South Wales 州では、OzFoodNet の担当組織は、州の保健局 State Department of Health の感染症課 Communicable Diseases Branch の中に置かれている。OzFoodNet 要員は2名プラス研修生1名であるが、通常は、州の感染症一般のサーベイランス業務に従事しており、OzFoodNet に関しては、定期的連絡会議

への参加(会合ならびに電話会議)および集団発生時には州の疫学調査の調整を行う。

New South Wales 州では、患者数が多すぎるために、カンピロバクターは届出義務のある疾病とされていないが、他の食品由来感染症については、他の州と同様の扱いである。近年のサルモネラ届出数を表1に示す。

食品由来感染症の発生は、まず食品担当部局が通報を受ける。その後、州の疫学担当者が症例対照研究を行う。

2. 2 過去に経験した広域集団発生事例

過去に New South Wales 州から患者が発生し、OzFoodNet が関与した事例には、以下の例がある。

(事例1) トルコから輸入した halva (ゴマ入り砂糖菓子) による *S. typhimurium* 集団感染事例

(事例2) ロックメロンによる *S. Saintpaul* 集団感染事例

(事例3) 日本から輸入した冷凍牡蠣(カキ)によるノロウイルス集団感染事例(北部の一部)

3. タスマニア大学における疫学データ数理解析システムに関する調査

タスマニア大学農学部では、農作物・畜産物から食品における微生物汚染データを基に、患者発生数を予測するための定量的また半定量的数理解析システムを開発している。OzFoodNet による疫学的推計値と相補的に検証しながら、オーストラリアにおける食品由来感染症の評価を担っていることがわかった。

D. 考察

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、日本と大きく異なる点として挙げられる。本邦においても、もし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。しかし、検査機関の総数が非常に多く、病院内検査室あるいは外部委託の検査室、さらに各々が公立・私立さまざまである日本の状況において、統一された報告システムの導入は困難であることが予想される。また OzFoodNet のサーベイ

ランスにおいては、医療機関および検査機関からの報告データは、ほぼ自動的に OzFoodNet の中央コンピューター内データベースで統合されるシステムが整備されているが、そのために医療機関および検査機関から提出されるデータには個人を特定しうる情報が含まれており、個人情報保護の問題も、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、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し、OzFoodNet 本部も積極的に活動支援を行い、優れた実績をあげている。日本の現状としては、主に地域保健所の食品衛生監視委員（感染症が疑われる場合には保健師）が、さまざまな業務の1つとして調査を実施するケースが多く、恒常的な人員不足が問題となっている。さらに調査結果の評価に携わることのできる疫学者もいないケースが多く、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おり、研修の中で全国各地の食中毒事例調査への調査対応支援を行ったり、また地域から派遣されていた修了生が地元に戻り、職員のひとりとして活動を行ったりしているものの、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、地方に配置した OzFoodNet 要員と OzFoodNet 本部とが頻繁な定期連絡を取り合い、一度州を超えた広域集団発生が起きた場合には、OzFoodNet 本部の疫学者が地方からの情報を集約して分析し、必要な場合には複数の州に対して指揮を執ることのできる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。しかし、これらを実現するためには、わが国の現状では、新たな予算的また法的手当が必要である。それに加え、日本は人口がオーストラリアの6倍であり、地方行政区分も圧倒的に複雑である。したがって、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。

E. 結論

オーストラリアでは、2000年に、DoHAの1部門として OzFoodNet が設立された。OzFoodNet 地方支部は、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、地域と本部との間の頻繁な連絡により、食品由来感染症の実際の被害や感染経路の推定を行うほか、集団発生に際しては、関係機関と協力のうえ調査を行い、特に複数の州を巻き込んだ広域事例にあたり、成果を挙げている。IHRへの通報を介し、国際市場からの製品回収に結びつけた事例もある。地方行政区と中央の本部それぞれに、疫学者が配置されていること、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が、OzFoodNet の機能に大きく貢献しているものと考えられた。わが国の現状を考えた場合、OzFoodNet のシステムを単純に導入することはできないが、参照できる長所は多いと考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし

2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし

2. 実用新案登録
なし

3. その他

訪問調査に快く応じ、貴重な時間を割いて丁寧に説明していただきました。オーストラリア OzFoodNet 本部ならびにニューサウスウェールズ州 OzFoodNet 担当部署の各氏に、深く感謝いたします。

【参考文献】

1. The OzFoodNet Working Group: Monitoring the Incidence and Causes of Diseases Potentially Transmitted by Food in Australia: Annual Report of the OzFoodNet Network, 2006. *Commun Dis Intell* 2007; 31: 345-365.
2. The OzFoodNet Working Group: OzFoodNet Quarterly Report, 1 July to 30 September 2007. *Commun Dis Intell* 2007; 31: 420-424.
3. Martyn Kirk & Christopher Kenna: Review of Foodborne Illness Outbreak Investigation Procedures, OzFoodNet Role in Multi-State Outbreaks. Department of Health & Ageing, 2004
4. Kirk MD, McKay I, Hall GV, Dalton CB, Stafford R, Unicomb L, Gregory J.: Food safety: foodborne disease in Australia: the OzFoodNet experience. *Clin Infect Dis.* 2008 Aug 1; 47(3):392-400.

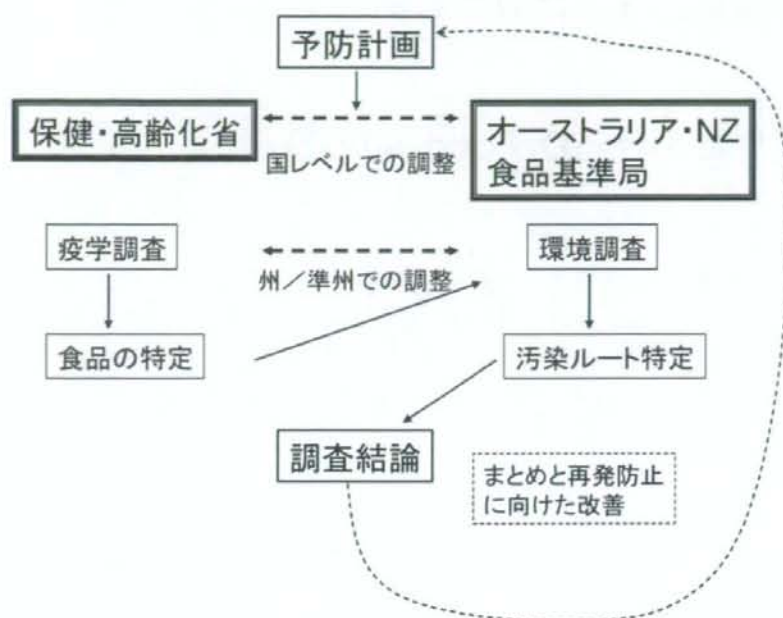


図1. オーストラリアにおける食品由来集団発生時の関係機関の連携 (例)。OzFoodNet 担当者からの説明資料を元に、翻訳整理。

表1. New South Wales 州において 2005 年以降、月別に届出られたサルモネラ患者数

Year	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
2005	224	234	242	218	199	111	115	110	97	180	233	203	2166
2006	257	256	245	172	142	98	97	93	114	201	199	180	2054
2007	229	313	506	316	182	125	106	113	115	152	201	183	2541
2008	224	234	285	246	191	103	145	120	109	135	211	241	2244
2009	365	309	11	.	.	.	.	.	.	.	.	.	685

2009 年 3 月 9 日現在

New South Wales 州 HP <http://www.health.nsw.gov.au/data/diseases/salmonellosis.asp> より

(徳田・春日分担研究報告書、別添)

食品由来疾病集団発生に対する調査手法に関する

レビュー

広域集団発生におけるOzFoodNetの役割

マーティン・カーク、クリストファー・ケンナ

OzFoodNet

保健・高齢化省

2004年5月

1. はじめに

オーストラリアにおける公衆衛生システムの特筆すべき特徴は、地方自治体、州、準州、国レベルの政府間の複雑な相互作用である。

食品安全分野では、地方自治体は飲食店の査察や基準の執行などのサービスを提供している。州および準州の政府は食品に関する適切な法律の整備を行う。例えば、ニューサウスウェールズ州は生産および小売におけるすべての食品安全に対する責任を有する新しい機関を近年設立した。国レベルの機能としては、政策展開、コーデックス委員会などの国際機関との連携、国内で生産された食品および輸入された食品のすべてに対する食品基準の維持を行う。

同様に、すべての州および準州は、食品媒介疾患を調査および管理する権限を与える法律を制定している。これらの立法権により、医師および検査機関に対して、規定されている伝染病の症例および集団感染をそれぞれの管轄区へ報告することを要求している。州および準州は、感染症管理に関するオーストラリアの最高機関であるオーストラリア感染症ネットワーク (Communicable Diseases Network of Australia (CDNA)) を通じて、複数の管轄区に関わる問題に対応する。また、オーストラリア保健・高齢化省 (Australian Government Department of Health & Ageing (DoHA)) に対して、疾患流行分析および報告のために定期的に感染症監視データを提供する。

州および準州の機関は、管轄内で発生した食品媒介疾患集団感染の検出および対応に対して十分に体制を整えている。しかし、州間の人および食品の移動により、特定の食品媒介疾患病原菌が原因となる感染症が国内の複数場所で発生する可能性がある。

このような状況において、オーストラリア政府は、国内での食品媒介疾患集団感染に対する監視および情報共有をより円滑に行うことを目的として、2000年にOzFoodNetを設立した。OzFoodNetも重要な集団感染調査の調整、および主要な利害関係者や海外との連絡を積極的に行ってきた。

一般原則

OzFoodNetは、オーストラリア政府、州および準州の保健機関を含めた協力的ネットワークとして機能している。迅速で効果的な情報共有はこのネットワークの重要な特色である。ネットワークのメンバーは、電話およびEメールで定期的に連絡を取り、また実際に集まってミーティングを行う。

さらに、OzFoodNetはCDNAのメンバーであり、国立疫学公衆衛生センター (National Centre for Epidemiology & Population Health)、微生物学的診断ユニット (Microbiological Diagnostic Unit)、オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (Food Standards Australia New Zealand (FSANZ))、世界保健機関、米国疾病予防管理センター (US Centers for Disease Control and Prevention (CDC)) などの組織との効果的な連携を維持してきた。

OzFoodNetの管理および組織

オーストラリア政府は、州および準州に対して、食品媒介疾患の監視を行う疫学者雇用のための財政的援助を行ってきた。OzFoodNetの政策的枠組みの重要な要素はDoHAが決定し、最終的には保健・高齢化省によって決定される。戦略的方向は、DoHAの代表者および農水林産省、オーストラリア・ニュージーランド食品基準局、州保健省などその他の政府機関を含むOzFoodNetの管理委員会が決定する。

州および準州管轄の感染症管理局（またはそれに相当する機関）は、OzFoodNetの疫学者を雇用する。キャンベラのDoHA内にあるOzFoodNet本部は、ネットワーク内の監視および報告の実施状況を監督する。

特に、コーディネーター疫学者はリーダーシップを取り、ネットワーク内の他の疫学者に対して専門的な助言をする。データ管理者はデータの照会および提示をサポートする。また、本部にも応用疫学修士および非常勤の政策企画担当者を置いている。

管理委員会は戦略的方向を決定し、OzFoodNetの主要な研究およびプロジェクト活動を監視する。科学調査委員会もOzFoodNetの活動に対して重要な技術的専門知識の提供およびサポートを行う。科学調査委員会のメンバーは、感染症疫学、リスク評価、微生物学、動物衛生分野の専門知識を有する。

2. 食品媒介疾患集団感染の検出

集団感染の種類

1997年、米国疾病予防管理センターのRobert Tauxe博士は、食品媒介疾患発生において、以下のような3モデルの有益な区別を示した：

1. 「共通感染源による集団感染予兆型」－主に1つの州で集団感染が発生し、州間での少量の農産物流通により他の州でも発生する場合
2. 「拡散急増型」－明らかな共通の感染源がないにもかかわらず、複数の州で症例が急増する場合
3. 「あらゆる場所での小規模集団感染型」－同一の供給源からの農産物もしくは食品に関連して複数の自治体で集団感染が発生する場合

Robert Tauxe博士は、モデルにより異なる調整が必要となり、2番目および3番目の集団感染モデルはオーストラリア政府機関により調整されるのが最善であるという重要な指摘をしている。オーストラリアにおいては、OzFoodNetがこのような様々な種類の集団感染を検出するためにデータを収集する重要な役割を担っている。また、OzFoodNetはこれらの集団感染が自治体レベルであろうと政府レベルであろうと、それぞれの集団感染への対応において重要な役割を担っている。

NEPSSおよびNNDSSを含む定期的な監視

オーストラリアでは、すべての州および準州において、ヒトでのサルモネラ感染の症例届出を検査機関に対して要求する法律が制定されている。すべての州および準州の保健省は、法定伝染病に関するデータを国の保健・高齢化省に転送し、それらのデータを全国届出疾患サーベイランスシステム（National Notifiable Diseases Surveillance System (NNDSS)）へ組み込む。以前は、NNDSSではサルモネラの血清型に関するデータおよびフェージ型に関するデータについて、全管轄からデータを収集しているわけではなかった。また、NNDSSのデータは2週間ごとに州および準州からDoHAの監視および疫学課へ送付していた。

NNDSSはここ数年間で見直しを行った。現在では、データを毎日送信する設備およびサブタイプ情報を考慮した規格化したデータセットなどを整備した。現在でも、各管轄からのデータ送信は、様々な頻度で行われており、サルモネラ感染症に対して様々な用語を使用している。標準的なコー

ドセットを使用しているオーストラリア国内のデータ管理者はこの問題を速やかに是正するべきであるが、これは非常に遅れているようである。その後、サルモネラに関するNNDSSのデータは、適切な統計的検査により週ごとに分析され、OzFoodNetへ転送し、適切な措置が講じられる。

全国腸管病原菌サーベイランス計画 (National Enteric Pathogen Surveillance Scheme (NEPSS)) も、検査委託機関からの報告を収集し、国内のサルモネラ監視を行う。この監視計画におけるデータは非常に完全性が高いが、すべての管轄からタイムリーに収集できない場合がある。また、NEPSSは、患者の旅行歴、抗生物質耐性プロフィールなど州および準州の監視計画では確認できない情報を収集する。

NEPSSは、Typhimurium、Virchow、Bovismorbificansなど特にファージ型による同定を要する分離菌に関係する場合、流行の検出には有益であることが証明された。血清型による同定のみを要する分離菌に関しては、管轄のデータのほうが収集手段によりタイムリーである。これは、各管轄の委託検査機関が血清型による同定を行い、NEPSSへ報告する前に州および準州の保健省に通知するためである。NEPSSのスタッフは、毎月OzFoodNetにオーストラリアのサルモネラについて過去の統計と比較した詳細を報告する。また、集団感染の可能性のあるサルモネラ感染増加について、OzFoodNetの疫学者と定期的に連絡を取る。

サルモネラは、保健省が調査した食品媒介疾患集団感染のもっとも一般的な原因であり、集団感染は地理的および時間的に広く分布する場合がある。OzFoodNet管轄内では、2003年の食品媒介疾患集団感染の27%(22/82)がサルモネラによるものであった。*Salmonella* Montevideoおよび他の血清型に汚染された国際的に流通しているタヒニがこれらの集団感染の1件における原因であった。このようなサルモネラ集団感染に効果的に対応するには、2つの重要な要素がある：集団感染検出のスピードおよび対応のスピードである。

StanleyやMbandakaなど、複数の州および準州に広がったサルモネラの特定の血清型が関与する集団感染を早期に特定するために、OzFoodNetはよりタイムリーにすべての管轄区からのデータセットにアクセスし、定期的に収集し分析することが必要である。2002年、OzFoodNetは州からよりタイムリーなデータを直接入手するために、オーストラリアのすべての管轄区のデータ管理者に申し入れをした。一部のデータ管理者は、時間外の作業が膨大となるため、これらのデータを提供することを渋った。この調整は、改善されたNNDSSによりこれらの報告をタイムリーに行うことができるようになるまでの一時的なものであると予想された。サルモネラに関するタイムリーな国のデータ収集の課題はまだ解決されていない。

感度が低い報告：OzFoodNetクラスター報告

OzFoodNetの通常の作業プログラムの重要な要素に、クラスター報告作成がある。これは、2週間ごとに作成し、配信されることが多い。その作業は、OzFoodNetの現地疫学者が最新の調査、食品媒介疾患病原菌発生の増加、特定の研究の進捗状況に関する情報を提供するというものである。本部チームは、OzFoodNetの州および準州からのこうした情報を照合し、OzFoodNetのネットワークリソースで報告書を配信する準備をする。また、クラスター報告の内容はCDNAの2週間ごとに行われるテレビ会議でのOzFoodNet報告の基礎としても要約される。

クラスター報告は、別途届出の必要がないノロウイルスやウェルチ菌などの疾患に関する重要な情報源である。現在、NNDSSの情報はタイムリーではないが、クラスター報告はリステリア症や溶

血性尿毒症症候群などのまれな疾患に関する唯一の国内情報でもある。この観点から、クラスター報告は、同一の製品が原因となって異なる管轄内で発生する、関連がある集団感染を特定する唯一の方法でもある。

リストサーバーの機能

OzFoodNet のメーリングリストは、OzFoodNet 作業グループであるOzFoodNet科学調査委員会および他の利害関係者のメンバーを含む少人数による討議の場として機能している。このリストサーバーは機密事項の討議や食品媒介疾患に関する有益な情報の共有を目的としたフォーラムの場として機能している。配信される項目には、食品媒介疾患に関する症例のクラスター、疑わしい媒体食品、2週間ごとのクラスター報告、微生物食品の安全性に関する問題、監視の問題、プロトコルおよびコメントや考察の文書、食品媒介疾患と食品安全に関する問題、組織および会議情報がある。管轄区の疫学者は、OzFoodNet の関係者用リストサーバーで、局所的に増加した病原菌が他の管轄区で見られないかを定期的にチェックする。

また、OzFoodNetは、管轄区の疫学者が国内の最新の調査について詳細に討議できるよう、少人数の関係者用メーリングリストを運営している。調査者は、このリストを仮説設定、管轄区を越えて発生するクラスター、非識別個人症例履歴などの問題に関して極秘に討議するためにこのリストを使用することができる。このリストは、複数州での集団感染の拡大があるかどうかを特定するため、または集団感染の可能性についてOzFoodNetの各管轄区に早期に注意喚起するために使用されることが多い。

OzFoodNetの疫学者は、他の管轄区が食品媒介疾患症例を確認しているかどうかを特定するためにこの関係者用リストサーバーを使用することが多い。これは、複数州でのサルモネラ感染症増加を検出する1つの手段であり、国内データをタイムリーに入手できないということを回避するものである。これは、クラスターおよび食品媒介疾患集団感染について他の管轄区に注意喚起する効果的な方法である。これらのメッセージの詳細はCDNAが関心を持たないものであることが多い。重要なことは、管轄区の疫学者が、「報告すべきものがゼロ」であっても、情報に関するすべての要求に対応することである。

CDNAおよびその他のネットワーク

OzFoodNetは、CDNAに対して2週間ごとに、また臨機応変に、最新の食品媒介疾患に関する問題、最新の調査状況、特に管轄区の担当者によってカバーされない主要な食品媒介疾患の調査について報告をする。

CDNAとの連携により、OzFoodNet は州および準州における感染症対応責任者へ定期的に直接アクセスすることが可能となる。また、CDNAの会議では、食品媒介疾患を含む重要度の高いすべての感染症 についての情報共有の機会がある。CDNAが複数の州での拡大を特定した場合、CDNAはOzFoodNet に対して疫学者による対応を調整するように要請することが多い。

OzFoodNetは、国立疫学・公衆衛生センターで開講されている応用疫学修士課程 (MAE) と十分に連携している。MAEの学生は、流行の対応における重要なネットワークおよび人的資源である。食品媒介疾患の集団感染は、OzFoodNet のような国内のネットワークとの連携と同様、MAEの学生にとってはよいトレーニングとなる。

また、州および準州の委託検査機関との強力な相互対話は食品媒介疾患の良好な監視および対応のための基礎となるため、OzFoodNetはこれを重視している。これは、自治体レベルではOzFoodNetの疫学者と州の検査機関との対話という形で、国レベルでは公衆衛生研究所ネットワーク（Public Health Laboratory Network (PHLN)）を介してOzFoodNet 作業部会において見られる。集団感染が発生すると、PHLNの担当者は特定の実験室試験を実施すること、もしくは検査能力について助言をすることが可能な検査機関について問い合わせをする。

海外との連絡および注意喚起

OzFoodNetのコーディネーター疫学者は、オーストラリアにおけるネットワークとCDCや英国健康保護局（Health Protection Agency (HPA)）などの重要な海外の窓口との連携の中心として機能する。2004年2～3月、コーディネーター疫学者がCDCを訪れ、世界保健機関グローバルサルモネラサーベイランス会議に参加し、新興感染症に関する国際会議で論文を発表した。

この訪問は、OzFoodNetの疫学者と、米国、カナダ、英国、デンマーク、南アメリカ、太平洋諸国、アジア、世界保健機関における同様のプログラムとの定期的なコミュニケーションを補うものとなった。食品が国際的に流通している状況での集団感染の場合、コーディネーター疫学者は他の国に対する注意喚起の準備をする。これにより、他の国が食品供給において未知の集団感染または汚染した事例が少なくとも3例あった。同様に、オーストラリア産の農産物が海外の集団感染において感染源である疑いがあるいくつかの事例に関して、海外の機関が我々に注意喚起をしたことがある。

日本から輸入した牡蠣に関連するノロウイルス感染症についての近年の集団感染調査（2003年11月～2004年1月）では、調査は東京のオーストラリア大使館の貴重な援助により、関連する日本の当局と連携することが可能となった。公的政府を介したこのような連携は、国際的な拡大に関する集団感染調査においては重要となる。

コーディネーター疫学者は、様々な食品媒介疾患監視ネットワークをまとめる世界保健機関ネットワーク運営委員会のメンバーでもある。このネットワークは、食品媒介疾患の集団感染に関する注意喚起システムの機能を持つ地球規模のネットワークを構築するために、2001年に提案された。様々なネットワークをまとめるこのネットワークは、現在のところあらゆる注意喚起機能を可能にするほど十分には発展していないが、将来的にはこの役割を担うことができるだろう。

OzFoodNet は良好な国際的連携を発達させたが、アジア太平洋地域における感染症管理機関との関係を改善する必要がある。大量の旅行に関連した感染症および食品がアジアから入ってきており、これらの国との連携を強化しなければならない。Enternetネットワークと並んで、食品媒介疾患についての疫学者および微生物学者の地域的ネットワークは地域の備えに有益であると証明された。

コミュニケーション：テレビ会議および直接の会議

OzFoodNet のメンバーは、Eメールおよび電話でコミュニケーションを取ることが多く、また4ヶ月ごとに集まって会議を開く。

定期的に行うテレビ会議では、国内における最新の重要な調査、計画、その他の問題を扱うことが多い。また、OzFoodNetは特定の集団感染調査に焦点を当てたテレビ会議を開催する。これが集団

感染における主なコミュニケーション手段で、「必要に応じて」他の様々な機関を含む場合がある。例えば、近年の日本の牡蠣による集団感染に関するテレビ会議には、DoHA、OzFoodNet、オーストラリア・ニュージーランド食品基準局 (Food Standards Australia New Zealand (FSANZ))、オーストラリア検疫検査局 (Australian Quarantine and Inspection Service (AQIS))、医学および獣医学研究所 (the Institute of Medical and Veterinary Science (IMVS))、フリンダース大学、西オーストラリア州、北部準州、ビクトリア州、ニューサウスウェールズ州の保健省が出席した。このようなテレビ会議の頻度は、集団感染の重要度により様々である。通常は、調査チームによって確認された特定のタスクを終了させるのに必要な2~3日ごとに開催する。

OzFoodNet は2004年2月メルボルンにて12回目の直接会議を開催した。DoHA、OzFoodNet、科学調査委員会のメンバーに加え、FSANZ、農水林産省 (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF))、国立疫学公衆衛生センター (National Centre for Epidemiology and Population Health (NCEPH))、メルボルン大学微生物学的診断ユニット (the Microbiological Diagnostic Unit(MDU))、IMVS、ビクトリア州感染症研究所の代表者が出席した。討議内容は、オーストラリアの食品媒介疾患監視の概要、近年の国内集団感染調査、最新のケースコントロール研究、OzFoodNet活動計画、行政上の問題などであった。また、会議の議題には、メルボルン魚市場への早朝訪問もあった。

国内の重要な集団感染の評価

食品媒介疾患の集団感染が国内で重要となる理由は様々である。第一に、特定された食品媒介疾患病原菌が異常にハイレベルで検出された場合。第二に、新規の食品媒介疾患病原菌もしくは原因菌が検出された場合。第三に、市販の、もしくは広く流通している食品が食品媒介疾患の原因である場合。第四に、食品の国際的な汚染の可能性を示す証拠がある場合。第五に、食品媒介疾患病原菌の危険性が高く、重度の疾患もしくは死亡につながる場合に、自治体もしくは国のメディアの関心が極めて高い場合である。

国内の重要な集団感染を知ったOzFoodNetの管轄区疫学者は、ただちに症例数や疑いのある媒体食品、病原菌が特定できていればそれについて、入手可能な詳細をコーディネーター疫学者に知らせる。2ヶ所以上の管轄区の疫学者が、異なる管轄における食品媒介疾患間の関連の可能性を示唆する情報を提供した場合、コーディネーター疫学者は複数場所もしくは全国的な集団感染の可能性について予備評価を実施する。

複数の管轄区での小規模な集団感染が全国的に重要となった例が2002年に発生した。NSW州 Hunter郡当局はバーベキュー後に33名がウェルシュ菌中毒を発症した集団感染を調査した。食品会社は適切な温度管理をせずに肉をシドニーからニューキャッスルへ輸送した。1ヶ月に1回行われるOzFoodNetのテレビ会議で、Hunter郡当局は、これはクリスマス前のクラスター報告で報告されたオーストラリア首都特別地域における4件の集団感染と類似していると述べた。さらに調査した結果、5件すべてのバーベキュー用食品を供給したのは同一企業であることが判明した。すべての管轄区は、他の類似した事例を確認するために、食品媒介疾患集団感染の記録を見直すことで合意した。OzFoodNetは、その会社が5年の間に4つの管轄区において12件の集団感染を発生させ、332名が食品媒介疾患を発症したことを確認した。

集団感染が意図的な汚染の結果であるかどうかを評価することは難しい。これは、意図的な汚染と偶発的な汚染の区別が難しいことが多いためである。その他の理由としては、関与している新規の

病原菌もしくは汚染物質の多くは届出の義務がないということである。罹患率および死亡率が高い場合、これらの集団感染に対して州は非常事態計画を行使することとなり、これ以降異なる調査が開始される。明らかに、汚染が意図的である集団感染、特に食品媒体が国際的に流通して一般的に食されている集団感染が圧倒的に多い。OzFoodNetは、集団感染の検出のための国際的なネットワークおよびクラスター報告の定期的な検討を通して監視を継続する。

4. 同時クラスターまたは集団感染の評価

調査チーム、ネットワークおよび定期報告

入手可能な証拠により食品媒介疾患に共通の原因病原菌が示された場合、OzFoodNetの本部グループおよび感染が発生した管轄区の疫学者が連携し、国の調査チームを立ち上げる。調査が特定の食品と明らかな関連がないクラスターを対象とする場合、チームはOzFoodNetの疫学者と州および準州の感染症スタッフのみとなることが多い。集団感染調査チームが食品もしくは農業との関連を確認した場合、チームはこれらの分野の専門家まで含むよう拡大される。

大規模もしくは複数場所での集団感染の場合、OzFoodNetは関連する管轄区の疫学者および管轄区と協議の上、調査を主導し、データの収集、配信を行う人物を含め、特定のチームメンバーに役割を割り振る。必要な場合には、OzFoodNetは大規模なインタビューのための人材を提供するよう関連する管轄区に援助を求める。管轄区のMAE学生もこれらの調査に対する管轄区もしくは国の対応において、中心的な調査者となる。

重要な集団感染の調査中は、OzFoodNetはDoHA、CDNA、調査チーム、メーリングリスト登録者に要約情報の定期報告も行う。

ラインリストデータ、仮説設定および分析

OzFoodNetは食品媒介疾患クラスターの分析のために識別不能化したラインリストを用いる。基本的な食品消費歴を含むこれらのデータは、特定のクラスターもしくは集団感染の原因についての仮説設定に非常に有益である。テレビ会議では、これらの問題の討議を行うフォーラムを定期的開催する。

仮説設定型アンケートの開発は、食品媒介疾患集団感染の調査において重要な一部である。データのよりよい分析のために、OzFoodNetは制限つきウェブベースの非識別患者情報データベースを開発することを検討している。

多州にまたがるケースコントロール研究もしくはコホート研究などの解析疫学研究は有益なデータを生成するが、このような研究には、州/準州本部および自治体レベルでの高い調査能力が必要となる。OzFoodNetの管轄区の中には、食品媒介疾患集団感染の調査を支援できるよう、自治体の環境衛生担当者の能力向上を目的としたトレーニングコースを設置しているところもある。

OzFoodNetは、ケースコントロール研究で収集された食品消費履歴に関する情報を仮説設定のために利用し始めた。これらの回答は、調査者が可能性のある仮説設定をするために使用されている。1つの例は、近年ニューサウスウェールズ州で症例患者がバナナやレタスなどの広く出回っている果物や野菜を消費していた12件の*Salmonella* Typhimurium集団感染調査で見られた。ハンター管轄

区は、集団感染を自治体のコントロールデータと比較し、これが異常な集団感染でありケースコントロール研究で調査するに値すると確認した。

OzFoodNetの複数州で発生したカンピロバクターケースコントロール研究における食品消費率は全国規模の資料であり、約1200名から得た7日間の食品消費履歴の詳細を含む。OzFoodNetはこれを調査者用ツールとしてウェブでの公開を予定している。データを管轄区および季節ごとに分類し、オーストラリアの食品消費パターンの指標とする予定である。

集団感染調査における仮説設定および試験でのOzFoodNetの活動を改善する必要性が高まりつつある。以下が改善の余地がある項目である：

- _ ケースコントロール研究で使用するための国のコントロールデータの収集
- _ 国レベルでのインタビューを実施するCATI企業への日常的なアクセス
- _ 集団感染における個々の患者および被験者に関する情報収集のためのウェブベースのツール開発
- _ 集団感染調査およびケースコントロール研究実施に関する国のワークショップ開催

推進される一貫性のある微生物学的試験

OzFoodNetは、効果的に国内の調査を調整するための、信頼でき、かつ迅速な微生物学的試験を継続的に実施できるようにする必要がある。OzFoodNetは、適切な微生物学的試験が実施され、信頼できる試験結果ができるだけ早く共有できるよう、財政的援助をした。また、どの検査機関が特定の微生物に対して適切な試験を実施する能力があるかを特定したPHLNと連携してきた。

オーストラリアの検査機関は、OzFoodNetの微生物学的試験に対する要求に迅速に対応するための様々な能力を有する。各検査機関が、試験、特にノロウイルス、サルモネラ菌、リステリア菌、大腸菌の分子試験に関して協調する方向で作業することは有益であろう。PHLNと連携して、これらの微生物学的試験に関する国の必要条件を制定する必要がある。

5. OzFoodNetの作業手順

ガイドライン

OzFoodNetは食品媒介疾患の複数州および全国的な集団感染に対応するためのガイドライン原案を作成した。これらのガイドラインでは、このような集団感染対応における各段階について概説し、中心的な役割および主な連絡先を示している

要約報告

OzFoodNetは調査状況を示すため定期的に簡単な報告をする。これらの報告では、CDNAおよび主要な利害関係者に対して有益な要約情報を提供する。OzFoodNetは、*Communicable Diseases Intelligence*などのジャーナルに、定期的に集団感染調査の結果を発表し、ミーティングや会議でも主要な結果を発信している。

OzFoodNetはオーストラリアで発生した胃腸疾患および食品媒介疾患の集団感染に関する要約情報を収集する。これらのデータは、「集団感染リスト」という、それぞれの集団感染に関する情報を記録するデータベースに保存される。データは、政策展開、および関連する様々な病原菌発生、

媒体食品、集団感染が発生した状況を特定する際に有益である。複数州での調査では、同一の集団感染に関して重複入力を避けるために、中心となる機関がリストへ情報を提供する。

科学調査委員会およびその他の専門家

OzFoodNetの科学的検討委員会は、調査に関する入手可能な科学的証拠を検討する上で重要な役割を担ってきた。また、それぞれのメンバーが、FSANZなど多くの主要な利害関係機関とのつながりを持っている。OzFoodNetは、個別急速冷凍 (Individually Quick Frozen (IQF)) の牡蠣に関連したノロウィルス集団感染の近年の調査において、公衆衛生対策の証拠の信憑性についての判断をするために、科学調査委員会のメンバーに助言を求めた。

上級感染症専門家の団体として、CDNAはオーストラリアにおける食品媒介疾患の集団感染に関するOzFoodNetの報告に対応する準備が整っている。OzFoodNetはCDNAのそれぞれのメンバーおよびネットワーク全体と常に連絡が取れるようにしている。集団感染の状況では、コーディネーター疫学者がCDNAに対して最新情報を、CDNAの議長に対して定期的な要約報告を提供している。

OzFoodNetは、必要な場合には、動物衛生および抗生物質耐性などの重要な分野において、様々な専門家に助言を求めることができる。

6. 重要な問題

大規模な集団感染に対応する国の能力

OzFoodNetは、管轄区および他の利害関係機関と密接に協力し、重要な集団感染に効果的に対応してきた。MAEプログラムとの連携も、MAEの学生がOzFoodNetの調査支援においてタイムリーな専門知識を提供し、非常に有益であった。OzFoodNetと州/準州の保健衛生担当者との密接な協力により、インタビューが必要なケースの急増に対応することが可能となった。

OzFoodNetは食品媒介疾患症例に関する関連情報を取得し分析する能力を高めた。これは、何千人規模の大規模で複雑な集団感染では試されていない。このような集団感染が起こった際に効果的に対応するために、その能力について考慮する必要がある多くの問題がある。

複数の行政区における食品安全性強化

OzFoodNetの主な機能は、オーストラリアの食品媒介疾患に関する国内の調整、疫学的監視、データ収集、研究、報告に関連する。また、OzFoodNetの作業は、連邦一州/準州の保健衛生処理の複雑な枠組み内で、オーストラリア政府の責任によって決定される。

様々なオーストラリア政府および州/準州の機関が、オーストラリアにおける食品安全および品質基準の強化において主要な責任を有する。

州/準州の感染症課および行政区分上の州における公衆衛生課は、食品媒介疾患の集団感染が報告された後、最初に対応する可能性がある。必要に応じて、地方自治体の環境衛生担当者も自治体の集団感染調査に関与する可能性がある。

食品汚染が確認された場合、州／準州の食品安全担当者はFSANZ と協力して、自主的なもしくは強制的な食品リコールを命じるなどの措置を講じる責任がある。輸入された食品が関与している可能性がある場合には、AQIS が試験を実施し、場合によっては輸入食品の安全性に関して権力を行使することが適切である場合がある。

また、OzFoodNetは、オーストラリアまたは海外の適切な検査機関による試験のために、集団感染に関連する食品のサンプル送付の手はずを整える。近年発生した、日本から輸入されたIQFの牡蠣に関連したノロウィルスの集団感染では、食品安全性の対応が特に困難であった。一部の管轄区では、疑いのある食品が集団感染の調査実施後3ヶ月以上販売されなかった。結果として、感染症調査者と食品安全性実施機関との間にかなりの緊張状態が生じた。これらの関係を改善し、より活動的にする必要がある。

検査室試験の規格化

信頼できる微生物学的試験を実施できることはOzFoodNet にとって非常に重要である。現在、試験所は食品媒介微生物の試験に様々な手順や方法を用いている。微生物学的試験におけるより高レベルな規格化および一貫性により、OzFoodNetは微生物が食品媒介疾患の集団感染の原因であるかどうかをより迅速に評価できる。これはいくつかの食品媒介微生物に当てはまる。検査機関は要求があった場合は標準的なプロトコルに従って試験を実施することが可能であるが、通常の監視データに分子レベルのサブタイピングを組み込むことを可能にするための国で合意されたプロトコルセットがあれば理想的である。これにより、管轄区を越えて発生する集団感染をより検出しやすくなる。

疫学および微生物学的証拠の状況

日本から輸入されたIQFの牡蠣に関する近年の調査の結果、食品をリコールするための疫学的証拠の妥当性についてかなりの議論があった。この問題は、通常は微生物学的証拠に依存する食品安全規制当局にとっては難題である。食品安全性機関および疫学者は、将来の対応を改善するために、疫学的証拠の妥当性について協力して見直す必要がある。

集団感染の情報を政策に盛り込む

集団感染から得られる情報を国および地方自治体の食品安全政策に盛り込む必要性が高まっている。集団感染が大規模であるかまたは議論を呼ぶものであった場合、それに対応する形で早急に政策を転換する必要がある。多くの場合、集団感染に関する調査により政策が長期的に変更することはない。このため、集団感染のデータを要約データベースに組み込むことが重要となってくる。一連の集団感染で得られた情報は、それらが孤立した事象ではなく反復的なパターンがあり、予防が可能であるということを明確に示している。

7. 要約

OzFoodNetは2001年以来、複数州での集団感染を調査してきた。媒介食品および／または感染源を特定することができた事例もある。また、集団感染調査により、オーストラリアの食品安全に関する弱点が浮き彫りとなった事例もあった。このような調査を実施するためのネットワークの強さは、調整、コミュニケーション、集団感染の監視、国および海外の機関との連携にある。さらに、

OzFoodNetの疫学者は自治体の実践を改善してきた。疾患をより検出しやすくするためには、国レベルで、分子タイピング情報を含む法定伝染病データにこれまで以上にタイムリーにアクセスできることが理想的である。ネットワークは、調査方法における双方向の改善に焦点をあて、より多くの調査ツールを提供する必要がある。OzFoodNetは、国内で発生する食品媒介疾患集団感染への対応を改善するために、規制当局、ネットワーク、科学的専門家との連携を継続させる必要がある。

(訳注：原文にも3. が欠如している。)

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

分担研究報告書

パルスネットジャパンと過去の食品由来広域散発事例

研究分担者 寺嶋 淳 国立感染症研究所細菌第一部

研究要旨

各研究機関において相互の解析結果を比較するために、標準化プロトコールと基準株を使用したパルスフィールドゲル電気泳動法(pulsed-field gel electrophoresis : PFGE)により食品媒介性細菌感染症における分離株の解析を行い、患者情報等の疫学情報とリンクさせ、関連機関における情報共有により感染源解明あるいは感染の拡大防止に役立てることがPulseNet Japan (以下、パルスネット)の目的である。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中心としてどのような成果が挙げられたかを検証した。食品由来広域散発事例として、腸管出血性大腸菌 O157、*Salmonella* Oranienburg および赤痢菌による事例を取り上げ、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した。本研究では、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な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。

A. 研究目的

食中毒調査において、病原体の解析から得られる情報は個々の事例の関連性等について重要な手がかりを与える場合がある。食品由来細菌感染症を惹起する原因菌に対して汎用されているPFGEを用いて分離株を解析し、患者情報等の疫学情報と合わせて感染源の解明や感染の拡大防止に役立てることがパルスネットの目的である。本研究では、食中毒の調査においてパルスネットと連携し各機関と協力することで実際に成果が上がった事例について検証を行い、現行のシステム改善への布石とすることを目的とする。

B. 研究方法

食中毒に由来する分離株は全国の地方衛生研究所（地研）から感染研に送付された株を用

いた。これらの株について生化学的および血清学的確認を行った後、PFGEによる解析を実施した。地研からの菌株送付時には、分離株の由来や当該食中毒情報に関しての疫学情報を可能な限り提供してもらうように依頼し、分離株の遺伝子解析結果と合わせて総合的な判断を行った。本研究では、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、パルスネットと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。分離株送付機関である各地研への連絡もインターネットの充実に伴い、初期にはFAXによる通信であった手段がe-mailへと移行し、さらには感染研のホームページを利用したインターネット上の情報も、限定的ではあるが公開となった。

◆倫理面への配慮

本研究では、特定の研究対象者は存在せず、

倫理面への配慮は不要である。

C. 研究成果

過去の食品由来広域発生事例として、上記の基準を満たすものには、以下の五つの事例を挙げることができた。

1) *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); 本血清型のサルモネラはそれほど多くは分離されていないことから、発生当初から *S. Oranienburg* および *S. Chester* の分離頻度が急上昇することは警告となっていた。分離株についても、*S. Oranienburg* は典型的なサルモネラの性状を示したが、*S. Chester* ではすべての菌株がリシン脱炭酸テスト陰性であったことから、*S. Chester* の分離株については本事例との関係を解析するうえで意義ある指標となった。イカ菓子の原料となる乾燥イカは青森県の工場で作られたものであったが、さまざまなブランド名のもとに埼玉県の工場で加工され全国に流通した。その結果、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(図1)。

2) 腸管出血性大腸菌 O157 による広域発生(a) サイコロステーキ、牛たたきによる事例 (2001年); 通常腸管出血性大腸菌 O157 の報告数のピークは第30週前後の夏場が中心であるが、これらの2つの事例はそれぞれ第10週、第14週前後の発生であり特に牛たたきによる事例では患者数も多かったことから報告数の上昇は重要な指標であった(図2)。サイコロステーキはチェーンレストランでの発生であるので関連性解明の早期の把握が可能と考えらるが、牛たたきでは、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。首都圏が中心であるが、このような広域において異なる製品が原因となる場合には分離株の解析結果から感染源の同一性が疑われないと関連付けが困難であると考えられる。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(図3)。

3) *Shigella 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); 国立感染症研究所細菌第一部では、地方衛

生研究所等から送付された、2001年11月9日から2002年3月24日までの患者および無症候性患者からの分離株325株と2001年11月末の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(図4)。

Shigella sonnei の分離株数は11月28日から1日12株と劇的に増加し、12月中の分離株数は228株に上り2001年の平均分離株数である60株(最小29株、最大83株)を大きく上回った(図5)。疫学的な調査結果から11府県にわたって29名が特定の加工業者からのカキを喫食していることが明らかになった。また、当該業者においては韓国産の輸入カキと国産カキを使用していた事実も明らかにされた。さらに、11月下旬に輸入、冷凍保存されていた韓国産カキから *Shigella sonnei* が国立医薬品食品衛生研究所により分離された。輸入されたカキは複数の地域の業者で国内産のカキに混入されていたことが明らかになり、長期間にわたって患者の発生源となっていた可能性も示唆された(図6)。

4) ハワイからの帰国者における赤痢の発生; 2004年8月末から9月初旬にかけて感染症発生動向調査によりハワイを推定感染地域とする細菌性赤痢症例が届けられ、計15名の患者が発生した。一方、非公式ルートながら、米国でもハワイから本国への旅行者の細菌性赤痢が届けられていることが確認された。患者は1都1府6県で発生し患者由来の *S. sonnei* 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。

5) 腸管出血性大腸菌 O157 による広域発生(b); 2007年5月に東京都のM大学において腸管出血性大腸菌 O157:H7 による集団事例が発生した。本事例の患者由来株は PFGE パターンが TN c47 と命名されたパターンであったが、これと同一と考えられる PFGE パターンを示す株が既に4月から分離されていたことが明らかになった。TN c47 のパターンを示す株はその後にも分離があり、分離地域は広域に及んでいた(図7)。また、分離株には PFGE パターンがわずかに異なる変異株もみられたが、家族内事例等においてもこれらの変異株が見出されることから、同一感染源である可能性が高いと考えられる。さらに、TN c47 の株には、焼き肉

店での食中毒と考えられる事例が複数例あることから、牛肉が直接の感染源であった可能性も考えられた。

D. 考察

S. Oranienburg あるいは *S. Chester* の事例や *S. sonnei* による事例では、通常の発生件数（報告件数）よりも多い発生数が観察されることで広域発生事例の端緒が捕まえていることから、感染症発生動向調査で把握される病原体の分離件数は重要な情報となっていることが明らかである。ただし、腸管出血性大腸菌 O157 のように同一菌種かつ同一血清型である場合には、分離数の増加が直に広域発生に結びつくとは限らない。そのような場合には、菌学的な解析に基づいて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ようになる。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 のような場合には、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、上述した例 4) のように、国際的な事例発生時には関係国の協力が不可欠となる。感染源となる食品・食材を確定し排除することで感染の発生・拡大が阻止される場合は問題ないが、腸管出血性大腸菌 O157 のように保菌動物である牛への根本的な対策が取られない限り、将来的な広域事例の発生を阻止することは難しいであろう。公衆衛生的な見地から食品の製造・流通を管轄する厚生労働省のみならず、食材の生産者やその管轄機関である農林水産省との協力が重要だと考えられる。

結論

過去に発生した広域食中毒事例では、関連事例の疫学調査による裏付けと分離株の解析情報を関連機関において共有するシステムが当該事

例の正確な把握に有効であった。リアルタイムで病原体の動向を把握し疫学調査結果と重ねることで、あたかも散発事例であるかのように発生している広域同時多発事例を迅速に探知することが可能であると考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

1) Pei Y, Terajima J, Saito Y, Suzuki R, Takai N, Izumiya H, Morita-Ishihara T, Ohnishi M, Miura M, Iyoda S, Mitobe J, Wang B, Watanabe H. Molecular Characterization of Enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157:H7 Isolates Dispersed across Japan by Pulsed-Field Gel Electrophoresis and Multiple-Locus Variable-Number Tandem Repeat Analysis. *Jpn J Infect Dis.* 2008 Jan;61(1):58-64.

2) Terajima J, Tosaka N, Ueno K, Nakashima K, Kitsutani P, Gaynor MK, Park SY, Watanabe H. Shigella sonnei outbreak among Japanese travelers returning from Hawaii. *Jpn J Infect Dis.* 2006 Aug;59(4):282-3.

3) 寺嶋 淳. 腸管出血性大腸菌による食中毒。化学療法の領域、24, 1017-1024, 2008

2. 学会発表

1) 寺嶋 淳; 近年の腸管出血性大腸菌感染症の発生状況。日本獣医公衆衛生学会シンポジウム「腸管出血性大腸菌による感染症の実態と対策」平成 20 年度日本獣医師会学会年次大会 2009 年 1 月、盛岡

2) 寺嶋 淳, 伊豫田淳, 泉谷秀昌, 三戸部治郎, 石原明子, 渡辺治雄; 分子疫学的手法に基づいた食中毒の監視体制: パルスネットについて 第 26 回獣疫学会学術集会, 2008 年 11 月、東京

3) Jun Terajima: Molecular epidemiological analysis of enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 isolates in Japan. National Agriculture and Food Research Organization International Symposium on Food Safety 2008, Oct. 2008, Tsukuba, Ibaragi