

は、① 全国的な食品媒介事例の実態把握、②流行ウイルスの型の全国的な発生動向の早期探知、③集積されたデータを分析することによる被害実態の推定、④情報交換を密に行うことにより、食中毒調査における連携や支援の強化等に寄与することができた。今後も継続して実施するとともに情報共有に関する具体的な取決め等が必要である。

研究協力者

		栃木県保健環境センター	鈴木 尚子
北海道立衛生研究所	吉澄 志磨	宇都宮市衛生環境試験所	池ヶ谷 美穂
青森県環境保健センター	三上 稔之	宇都宮市衛生環境試験所	菊地 由美子
青森県環境保健センター	井上 治	宇都宮市衛生環境試験所	大籠 裕子
青森県環境保健センター	東海林 彰	宇都宮市衛生環境試験所	床井 由紀
青森県環境保健センター	筒井 理華	群馬県衛生環境研究所	小林 美保
青森県環境保健センター	吉田 綾子	群馬県衛生環境研究所	齋藤 美香
青森県環境保健センター	古川 紗耶香	埼玉県衛生研究所	篠原 美千代
岩手県環境保健研究センター	高橋 知子	埼玉県衛生研究所	富岡 恭子
岩手県環境保健研究センター	森田 晴美	千葉県衛生研究所	小川 知子
岩手県環境保健研究センター	佐藤 直人	千葉県衛生研究所	堀田 千恵美
岩手県環境保健研究センター	高橋 雅輝	千葉市環境保健研究所	横井 一
宮城県保健環境センター	植木 洋	千葉市環境保健研究所	田中 俊光
仙台市衛生研究所	関根 雅夫	千葉市環境保健研究所	土井 妙子
山形県衛生研究所	池田 辰也	千葉市環境保健研究所	水村 綾乃
山形県衛生研究所	青木 洋子	千葉市環境保健研究所	小林 圭子
山形県衛生研究所	瀬戸 順次	東京都健康安全研究センター	森 功次
山形県衛生研究所	的場 洋平	東京都健康安全研究センター	林 志直
福島県衛生研究所	北川 和寛	東京都健康安全研究センター	秋場 哲哉
福島県衛生研究所	五十嵐 郁美	東京都健康安全研究センター	永野 美由紀
福島県衛生研究所	塚田 敬子	東京都健康安全研究センター	宗村 佳子
茨城県衛生研究所	原 孝	杉並区衛生試験所	山崎 匠子
茨城県衛生研究所	増子 京子	神奈川県衛生研究所	鈴木 理恵子
茨城県衛生研究所	永田 紀子	相模原市衛生試験所	望月 響子
茨城県衛生研究所	小森 はるみ	新潟県保健環境科学研究所	田村 務
茨城県衛生研究所	本谷 匠	新潟市衛生環境研究所	齊藤 哲也
栃木県保健環境センター	水越 文徳	新潟市衛生環境研究所	桃井 拓也

富山県衛生研究所	名古屋 真弓	神戸市環境保健研究所	田中 忍
富山県衛生研究所	稲崎 倫子	神戸市環境保健研究所	有川 健太郎
石川県保健環境センター	成相 絵里	姫路市環境衛生研究所	川西 伸也
福井県衛生環境研究センター	小和田 和誠	姫路市環境衛生研究所	横山 北斗
山梨県衛生環境研究所	大沼 正行	和歌山県環境衛生研究センター	仲 浩臣
長野県環境保全研究所	中沢 春幸	和歌山県環境衛生研究センター	下野 尚悦
長野県環境保全研究所	内山 友里恵	和歌山市衛生研究所	廣岡 貴之
長野県環境保全研究所	粕尾 しず子	和歌山市衛生研究所	太田 裕元
岐阜県保健環境研究所	葛口 剛	島根県保健環境科学研究所	飯塚 節子
岐阜県保健環境研究所	山口 智博	島根県保健環境科学研究所	木内 郁代
岐阜県保健環境研究所	小林 香夫	岡山県環境保健センター	濱野 雅子
静岡県環境衛生科学研究所	長岡 宏美	岡山県環境保健センター	溝口 嘉範
静岡県環境衛生科学研究所	佐原 啓二	広島県立総合技術研究所・保	重本 直樹
静岡県環境衛生科学研究所	小柳 純子	健環境センター	
静岡市環境保健研究所	井手 忍	広島市衛生研究所	阿部 勝彦
静岡市環境保健研究所	伊藤 史恵	広島市衛生研究所	藤井 慶樹
浜松市保健環境研究所	鈴木 幸恵	山口県環境保健センター	渡邊 宜朗
浜松市保健環境研究所	神保 達也	山口県環境保健センター	村田 祥子
愛知県衛生研究所	小林 慎一	山口県環境保健センター	濱岡 修二
名古屋市衛生研究所	柴田 伸一郎	山口県環境保健センター	岡本 玲子
三重県保健環境研究所	楠原 一	愛媛県立衛生環境研究所	山下 育孝
滋賀県衛生科学センター	吉田 時子	愛媛県立衛生環境研究所	青木 里美
滋賀県衛生科学センター	小菅 裕也	福岡県保健環境研究所	世良 暢之
京都府保健環境研究所	石崎 徹	福岡県保健環境研究所	吉富 秀亮
京都府保健環境研究所	木上 照子	福岡県保健環境研究所	濱崎 光宏
	中山 淳一郎	福岡市保健環境研究所	宮代 守
	鳥居 潤	福岡市保健環境研究所	梶山 桂子
京都府保健環境研究所	藤原 恵子	佐賀県衛生薬業センター	増本 久人
大阪府立公衆衛生研究所	左近 直美	大分県衛生環境研究センター	加藤 聖紀
大阪府立公衆衛生研究所	中田 恵子	宮崎県衛生環境研究所	三浦 美穂
大阪市立環境科学研究所	入谷 展弘	宮崎県衛生環境研究所	北野 智一
大阪市立環境科学研究所	山元 誠司	宮崎県衛生環境研究所	伊東 愛梨
堺市衛生研究所	三好 龍也	沖縄県衛生環境研究所	仁平 稔

札幌医科大学 三瀬 敬治
国立感染症研究所 片山 和彦
国立感染症研究所 岡 智一郎
国立医薬品食品衛生研究所 上間 匡
(順不同)

A. 研究目的

我々は、2009年以降広域事例の早期探知など、ノロウイルス食中毒の精度向上やノロウイルスによる被害拡大防止等に資することを目的として、51 地方衛生研究所(地研)等の協力の下、ノロウイルス等の塩基配列情報やノロウイルス食中毒事例等の疫学情報の共有化を、研究班専用のメーリンググループおよびホームページ(CaliciWeb)を利用して実施した。

3 年間の研究結果の概要について報告する。

B. 研究方法

1. 塩基配列データの登録と還元

研究協力の承諾を得た51 地研から、食品媒介事例を中心に散发事例、集団感染事例から検出されたノロウイルスおよびサポウイルスのシークエンスデータを、厚生労働科学研究費補助金(新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業)「病原体解析手法の高度化による効率的な食品由来感染症探知システムの構築に関する研究」によって運用・管理されているCaliciWeb(<http://teine.cc.sapmed.ac.jp/~calicinew/>)に設けた研究班専用フォーラムの中にFASTA形式で登録することにより収集した。登録されたデータをClustalWでアラインメントした後、NJplotあるいは

MEGA5 で系統樹を作成し、同ウェブのダウンロードのページにPDFファイルとして還元した(「病原微生物検出情報, 31, 315-316(2010)」参照)。また、得られた系統樹は、厚生労働省が運営している食中毒調査支援システム(NESFD, <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/i-yaku/syoku-anzen/nesfd/index.html>)内に設けたV-Nus Netにも掲載した。

2. 情報交換

ノロウイルス等が検出された事例の疫学情報などに関する情報交換を専用のメーリンググループ内で行った。メーリンググループでは、全国のノロウイルス食中毒の発生状況やその疫学情報を早期に共有するため、NESFDをとおり各自治体から食中毒被害情報管理室に報告された食中毒速報やプレス発表資料なども共有した。

3. 年度ごとの研究

上記の塩基配列情報や食中毒情報の共有システムを基盤として、各年度において以下の研究を実施した。

(1) 2011 年度

① 2011年5月～7月に発生した岩カキ関連事例多発時における対応

2011年5月以降岩カキが原因と推定される食中毒の発生報告が東北地方(南部)や関東地方を中心に各自治体から相次いでいることを食中毒室から情報提供された。そこで、各事例の疫学的関連性、検出遺伝子型の特徴および食中毒事例としては報告されていない岩カキ関連事例の発生状況などを把握するために、積極的な情報提供をメーリンググループをとおして情報を収集し、解析した。

(2) 2012 年度

① 「GII/4 2012 変異株検出」情報の探知と広報

2012年11月新潟県から、管内の福祉施設で発生したノロウイルスは、これまで検出されたノロウイルス GII/4 とは別のクラスターを形成するとの報告を受けた。その後、沖縄県で発生したノロウイルス集団食中毒から検出されたノロウイルスは新潟株と同じクラスターを形成することが確認された。これらのことから、この変異株(GII/4 2012 変異株)の流行拡大が懸念されたことから、他の自治体での同ウイルスの検出状況を速やかに把握し、行政への情報提供を行うとともに、国立感染症研究所・感染症情報センターの病原微生物検出情報(IASR)に速報記事として掲載する等を対応をとった。

(2) 食中毒統計、NESFD 情報および遺伝子型別結果を利用したノロウイルス食中毒事例の原因食品におけるカキの寄与率の推定

2011年に発生したノロウイルス食中毒事例について、食中毒統計、食中毒調査支援システム(NESFD)の食中毒速報および遺伝子解析結果を総合的に分析した。

(3) 2013 年度

① 2012/13 シーズンのノロウイルス食中毒事件におけるアンケート調査

厚生労働省のホームページに掲載されている食中毒速報データをダウンロード後、2012年9月から2013年8月に発生したノロウイルス食中毒事例390事例を抽出した。それらの事例390例について、研究協力地研に当該事例から検出されたノロウイルスの遺伝子型等についてアンケート調査を実施した。得られたデータを基に、特に GII/4

2012 変異株の寄与率について取りまとめた。

② 食中毒の検査等に関する支援

各自治体における食中毒の原因究明に係る検査等について、技術的な支援を実施した。

C. 研究結果および考察

1. 塩基配列情報の登録および解析状況

3年間の間に計2505株の塩基配列データの登録が行われた(表1および表2, 2014年2月10日現在)。その内訳をウイルス別にみると、ノロウイルスが93.4%(2340例)、サポウイルスが6.6%(165例)であった。塩基配列解析領域別ではノロウイルスは通常の検査で実施されているキャプシド領域上流(N/S領域)が92.2%(2157例)を占め、サポウイルスはすべてN/S領域であった(表1)。由来別ではノロウイルスは52.1%(1219例)、サポウイルスは46.1%(46.1株)が食品媒介性集団発生(疑いを含む)由来であった。

メーリングリストによる連絡は、これまで1300回以上行われた。

以上のように、多くの株についての登録が行われた。課題としては、登録される塩基配列情報が極端に短いものがある場合や、塩基配列が正確に解読できていないケースや同じ検体から異なる遺伝子型が検出された場合同じ株名で報告され、系統樹解析に支障を来す場合が認められたことなどが上げられる。今後は、それらの点に関してもある程度の取決め等が必要と思われた。

2. 2011 年度

(1) 2011年5月～7月に発生した岩カキ関連事例多発時における対応

2011年5月以降岩カキが原因と推定され

る食中毒の発生報告が東北地方(南部)や関東地方を中心に各自治体から相次いでいることを食中毒室から情報提供された。そこで、各事例の疫学的関連性、検出遺伝子型の特徴および食中毒事例としては報告されていない岩カキ関連事例の発生状況などを把握するために、積極的な情報提供をメーリンググループをとおして情報を収集した。その結果、関東、東北以外の地域でも岩カキが関連する事例が発生していることが判明した。5月～7月に多発した岩カキ関連事例において、これまでの報告と同様に産地と遺伝子型との関連に明確な特徴は見出せなかった。これらのことから、ウイルスによる広域食中毒の探知には、塩基配列データの共有化とともに疫学調査状況に関する情報交換等の疫学情報の共有化が極めて重要であると考えられた。

3. 2012年度

(1) 「GII/4 2012 変異株検出」情報の探知と広報

2012年11月、新潟県からの情報提供および沖縄県での集団発生事例等を発端として、GII/4の新しい変異株(2012変異株、仮称)の全国的な流行の可能性を察知した。その後、厚生労働省等に情報提供するとともに全国的な検出状況の入手等の対応をとり、ノロウイルスの流行のピーク前(11月28日)に、国立感染症研究所・感染症情報センターのホームページをとおし、病原微生物検出情報(IASR)の速報記事として情報提供することができた。本情報はマスコミ等をとおし、国民に対する予防対策への備えや流行への注意喚起等の一翼を担うとともに、食品衛生監視員の食中毒調査時の判断材料として有用な科学的根拠を提供する

ことができた。

(2) 食中毒統計、NESFD 情報および遺伝子型別結果を利用したノロウイルス食中毒事例の原因食品におけるカキの寄与率の推定

解析可能な129事例の分析の結果、食中毒統計でカキの関連性が示されていない事例のうち提供メニューにカキが含まれる事例は、ノロウイルスGIが多く検出される、複数の遺伝子型が検出されるなど、カキが原因と特定あるいは推定された事例と同様のウイルス疫学的な特徴がみられ、その多くはカキが原因であった可能性が高いと考えられた。この結果から、食中毒統計のノロウイルス食中毒の原因食品におけるカキの割合は、実際の寄与率と比較して低いと考えられた。今回解析した2011年のノロウイルス食中毒事例129事例中では「原因：カキ」は19事例(15%)、「原因：その他(カキ+)」は16事例(12%)であったので、約35事例(27%)はカキが原因であったと考えられる。このことを基にすると、カキの実際の寄与率は食中毒統計の約2倍(20%)程度と推察された。

4. 2013年度

(1) 2012/13 シーズンのノロウイルス食中毒事件におけるGII/4 2012 変異株の寄与率の推定

2012/13 シーズンに発生したノロウイルス食中毒事件におけるGII/4 2012 変異株の寄与率をアンケート調査により推定した。同シーズンの事例390事例のうち、221事件について回答が得られ、そのうち167事件(全事件の42.8%)は遺伝子型が判明した。遺伝子型判明事件のうち、142事例(85%)にGII/4が関与し、その中の135事件(遺伝

子型判明事件の 81%) が GII/4 2012 変異株が関与した。GII/4 2012 変異株検出事件の 84% は単独検出事件であった。GII/4 2012 変異株はシーズンに渡り、食中毒事件に関与した。以上の結果から、2012/13 シーズンのノロウイルス食中毒事件の約 80% は GII/4 2012 変異株が関与しているものと推定された。

(2) 食中毒の検査等に関する支援

地方衛生研究所や自治体の検査や調査レベルは全国一様ではなく、検査や調査に関する支援が必要な場合がある。研究班でのメーリングリスト等での日常的な情報交換の積み重ねは、より密接な情報交換ができる環境の構築に寄与した。その結果、迅速かつ精度高い検査の実施をサポートし、実際の 2013/14 シーズンに発生した食中毒事件における原因究明に役立った。

以上のように、地方衛生研究所における塩基配列や疫学情報の共有化は、①全国的な食品媒介事例の実態把握、②流行ウイルスの型の全国的な発生動向の早期探知、③集積されたデータを分析することによる被害実態の推定、④情報交換を密に行うことによる食中毒調査における連携や支援の強化等に寄与することができた。今後も継続して実施することが必要である。

5. 情報共有化における問題点

一方、岩カキ関連事例への対応にみられたように、メーリンググループが閉鎖環境であり、かつ、情報の取り扱いに関して取り決めを設けた上で実施していると言え、情報の取り扱いには慎重となり、メーリンググループ全体での情報共有が困難な場合もあった。本活動は調査研究の一環である

ためやむを得ない部分もあるが、実際の食中毒調査においても特定の業者名や地域名などの各自治体が調査上知り得た情報は、ある程度疫学的な根拠がない場合には共有化を躊躇する場合も想定されると思われる。そのため、公務員の守秘義務等に基づく相互の信頼関係が必要であることは言うまでもないが、情報の共有化に関して具体的な取り決め等が必要であると思われる。一方で、コンピューターからの意図しない情報漏洩に関しても最大限の予防策を講じる必要がある。そのため、今後広域食中毒事例等への自治体間での情報共有を推進するためには、各自治体および国の検査担当者のみならず行政担当者を含め、議論を深めることが必要である。

E. 結論

ノロウイルス等の食品媒介性ウイルスによる広域食中毒事例の探知など食中毒調査の精度向上に資することを目的として、全国 51 地研の協力の下、ノロウイルスおよびサポウイルスの塩基配列データの共有化を試行的に実施し、以下の結果を得た。

1. メーリングリスト等により情報交換を行いやすい環境を整備することにより、食中毒事例以外の有症状事例等の発生状況の把握に寄与できた。
2. 2011 年 5 月以降の岩カキ関連食中毒の継続発生を受け、メーリングリストをとおり情報提供を依頼したところ、食中毒事例として厚生労働省に報告されている事例以外に、各地で岩カキ関連事例が発生していることが明らかになった。塩基配列データとともに疫学情報を全国的に共有できる環境が、食中

毒調査の精度向上のみならず、食品媒介事例の被害実態の把握等にも寄与できた。

3. 2012/13 シーズンのノロウイルスの流行において、流行のピーク前に GII/4 の 2012 変異株の全国的流行拡大の可能性を情報提供した。その結果、マスコミ等をとおし、広く、流行への注意喚起が行えた。また、食品衛生監視員の食中毒調査時の判断材料として有用な科学的根拠を提供することができた。
4. 収集した塩基配列情報および食中毒速報データを利用して、原因食品不明とされた事例におけるカキの関与を分析した。その結果、メニューにカキが含まれている場合、カキが原因であった可能性が高いことを、ウイルス疫学的に示した。
5. 2012/13 シーズンに発生したノロウイルス食中毒事件における GII/4 2012 変異株の寄与率をアンケート調査により調査した結果、同シーズンのノロウイルス食中毒事件の約 80%は GII/4 2012 変異株が関与しているものと推定された。
6. 研究班でのメーリングリスト等での日常的な情報交換の積み重ねは、より密接な情報交換ができる環境の構築に寄与した。その結果、迅速かつ精度高い検査の実施をサポートし、実際の 2013/14 シーズンに発生した食中毒事件における原因究明に役立った。
7. 広域食中毒事例対応等の行政対応において各自治体間で情報共有を速やかに行うためには、情報の取り扱い等について国および自治体間で具体的な取決

め等が必要と思われた。

F. 研究発表

1. 論文発表

野田 衛 他：食品媒介事例を中心としたノロウイルス、サポウイルスの塩基配列情報および疫学情報の共有化の取り組み、病原微生物検出情報, 32, 354~355(2011)

田村 務, 渡邊香奈子, 田澤 崇, 渡部 香, 広川智香, 吉澄志磨, 横井 一, 森 功次, 入谷展弘, 藤井慶樹, 木内郁代, 加藤聖紀, 仁平 稔, 野田 衛：＜速報＞ノロウイルス GII/4 の新しい変異株の遺伝子解析と全国における検出状況, IASR(速報) <http://www.nih.go.jp/niid/ja/norovirus-m/norovirus-iasrd/3007-pr3942.html> (2012)

仁平 稔, 高良武俊, 岡野 祥, 喜屋武向子, 平良勝也, 久高 潤, 崎枝央輝, 細田千花, 富永正哉, 野田 衛：＜速報＞ノロウイルス GII/4 による集団食中毒事例—沖縄県, IASR(速報), <http://www.nih.go.jp/niid/ja/norovirus-m/norovirus-iasrd/3008-pr3943.html> (2012)

Minoru Nidaira, Katsuya Taira, Takashi Kato, Eri Arakaki, Hisako Kyan, Taketoshi Takara, Sho Okano, Yumani Kuba, Jun Kudaka, and Mamoru Noda, Phylogenetic analysis of sapovirus from an outbreak of acute gastroenteritis in 2012 in Ishigaki Island in Okinawa, Japan, JJID, in press(2014).

2. 口頭発表

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

表 1 解析部位別塩基配列データ登録数

ウイルス	解析部位	2011 年度	2012 年度	2013 年度	3年度 合計
ノロウイルス	キャプシド(N/S)	657	979	521	2157
	キャプシド(P2 ドメイン)	38	1		39
	ポリメラーゼ	29	93	22	144
サポウイルス	キャプシド(N/S)	65	50	50	165
計		789	1123	593	2505

(2014年2月10日現在)

表 2 由来別塩基配列データ登録数 (2011年度～2013年度)

由来	ノロウイルス	サポウイルス	計
食品媒介性感染症	1219	76	1295
その他	1121	89	1210
計	2340	165	2505

(2014年2月10日現在)

食品に起因するウイルス感染症の流行調査と解析

研究分担者	脇田隆字	国立感染症研究所ウイルス第二部
研究協力者	石井孝司	国立感染症研究所ウイルス第二部
研究協力者	片山和彦	国立感染症研究所ウイルス第二部

研究要旨

我が国における食材に起因するウイルス性感染症の流行を把握し、適切な予防衛生対策を講じるため、国内だけでなくグローバルな観点で流行の動向を捉えることを目的として研究を行う。食品に起因するウイルス感染症としては、ノロウイルス、A型肝炎ウイルス、E型肝炎ウイルスを調査対象とする。

A. 研究目的

食材に起因するウイルス性感染症には、ノロウイルス（NoV）、A型肝炎ウイルス（HAV）、E型肝炎ウイルス（HEV）が知られている。NoVは、非細菌性胃腸炎の原因ウイルスであり、毎年、我が国だけでも一万人程度の感染患者が報告され問題となっている。また、HAV、HEVは、発生数は年間数百例程度であるが、HAVの場合は国内における抗体保有者の割合の低下とともに感受性者が増大し、海外からの流入に伴い流行の発生が懸念されている。HEVは日本で飼育されているブタでのウイルス保有率が高く、人獣共通感染症としての対策も望まれる。

我が国は、食材をアジアに限らず、世界中の国々から輸入しており、国内における食材に起因するウイルス性感染症の流行は、海外における流行の影響を受けている可能性が高い。海外と我が国のNoV、HAV、HEVに関する情報ネットワークを構築

し、これらのウイルスの流行株の時系列に従った変遷を比較し、流行のメカニズムをグローバルな視点で解析する。

B. 研究方法

1. 我が国における食材に起因するウイルス性感染症に関するデータ蓄積

NoV、SaVの国内流行株の把握：CaliciWebに登録された国内分離株の発生動向と、NESIDデータ、感染症疫学センターの発生動向調査のデータを用いて解析した。HAV、HEVについても同様に行った。

2. アジア近隣地域（韓国、台湾、中国）における食材に起因するウイルス感染症流行状況

本研究では、グローバルネットを構築し、世界的な食材に起因するウイルス感染症流行状況を時系列に把握して流行のメカニズム解析に役立てることを目標の一つにしている。これに先行して、アジア近隣諸国における分子疫学データ共有、ネ

ネットワークの構築を行うことを、研究活動の目的として、韓国、台湾との関係を維持しつつ、タイ、ベトナムとの、疫学情報の交換を含めた共同研究の申し入れを行った。

(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。組換え DNA 実験は全て国立感染症研究所の承認を得た上で実験計画に基づいて、認定施設内で実施した。

C. 研究結果、考察

1. 国内の食材に起因するウイルス性感染症に関するデータ蓄積

NoV、SaV の国内流行株の把握 : CaliciWeb に登録された国内分離株の発生動向と、分子疫学解析の結果、2011/12 シーズンは、前シーズンに 34% にまで減少した GII.4 が 54% にまで再度増加を示したが、シーズン中の患者数は平年並みであった。2012/13 シーズンは、国立感染症研究所感染情報センターの IDWR, IASR への報告患者数、事例数共に、過去最大に流行を記録した 2006/7 シーズンに次ぐ報告数を記録した。IDWR, IASR によると流行した genotype にも変化が認められ、2011/12 シーズンまでに全流行時例数の約 50% 程度にまで低下した genotype GII.4 が 90% 以上に達した。この株は世界中で大流行を同時に起こし、GII.4 2012 変異株と命名された。2013/14 シーズンの国内におけるノロウイルスの流行は、感染症疫学センターの発生動向調査から見ると 2013 年 12 月末までは平年並み、2014 年 1 月初旬より急激な上昇を認め 2010 年並の流行象を呈することが予測された。この流行を受け、マスメディアと共にノロウイルス予防衛生の啓発活動を積極的に行った結果、第 3 週は流行が下降線に移行した。しかし、第 4 週は再び上昇し、1 月第 4 週としてはここ 10 年で 2

番目の数値となった。マスメディアによる注意喚起は、上昇傾向に歯止めをかける有効な感染予防手段の一つと考えられた。

今年度の主要流行株は、昨年度に引き続き GII.4 2012 変異株であり、CaliciWeb 上に登録された塩基配列の約 80% を占めていた。年明けになぜ大規模食中毒が多発したのかは、明らかにされていない。

HAV、HEV 国内流行の把握と、流行株の把握 : 国内の A 型肝炎流行は、genotype IIIA の報告が非常に希であったが、2010 年春期の流行では genotype IIIA が全国的に流行して検出された。

この傾向は 2011 年から 2013 年に至まで続いていた。HAV 患者数は、2010 年に約 350 人に及ぶ流行のピークが認められた。2010 年以降、従来日本では流行がほとんど認められなかった IIIA (韓国で 2009 年に大流行を起こした遺伝子型) であった。その後、徐々に低下傾向を示しており、2013 年は現在までに 127 名の報告があった。発生した都道府県は全国に分散しており、平年並みであった。2013 年は、神奈川、東京、大阪、広島に 10 人以上の規模の集団発生が認められた。

HEV については、2011 年から明らかな上昇傾向を示し、2013 年には、126 名に達した。背景は明らかでは無いが、ブタレバーの生食などが関与している可能性もある。

2. アジア近隣地域 (韓国、台湾、中国) における食材に起因するウイルス感染症流行状況

本研究では、グローバルネットを構築し、世界的な食材に起因するウイルス感染症流行状況を時系列に把握して流行のメカニズム解析に役立てることを目標の一つにしている。これに先行して、アジア近隣諸国における分子疫学データ共有、ネットワークの構築を行うことを、研究活動の目的として、韓国、台湾、中国、タイ王国、ベトナム

共和国等のCDCやNIHとコンタクトをとり、疫学情報
の交換を含めた共同研究を進めた。

ノロウイルスについてデータ共有の国別進行状況
を示した。

韓国-日本：従来より、共同研究体制にあった、
Seoul National University, School of Public
Health, Ko GwangPyo教授を通じて、韓国内の研究
体制を模索したところ、Korea CDCのCheon
Doo-Sung(千斗城)博士を紹介され、データ共有
についてディスカッションが進行したが、2013年
の突然のCheon Doo-Sung博士の退職により、振り
出しに戻された。Ko GwangPyo教授の紹介により、
ウイルス第二部第一室の期限付き職員として採用
された朴英斌研究員により韓国FDAと共同プロジ
ェクトが進められた。韓国国内では、我が国に遅
れること1年、2013/14シーズンに、GII.4 2012年
変異株が大流行したことが明らかになった。

台湾-日本：下痢症ウイルス感染症データベース
作成中。台湾 CDC の Director, Research &
Dianostic Center Director, National Influenza
Center Centers for Disease Control, DOH, Taiwan,
Ho-Sheng Wu, Ph.D. (吳和生), Head, Viral
Enteric & Emerging Disease Lab, Research &
Dianostic Center, Fang-Tzy Wu, Ms. (吳芳姿)
の2名と共同研究を3年間にわたり継続した。こ
の共同研究は、厚生労働科学研究費 新型インフ
ルエンザ等新興・再興感染症研究事業、アジアの
感染症担当研究機関とのラボラトリーネットワー
クの促進と共同研究体制の強化に関する研究(H23
-新興-指定-020)のプロジェクトと平行して
進行させた。なお、この(H23-新興-指定-020)
の研究は、検出手法の新規開発などを中心として
おり、分子疫学データベースには関与しない。台
湾は、自国の食材に起因するウイルス性感染症に
関するデータベースを保有していない。そこで、

台湾 CDC の共同研究者にデータベース構築、疫学
データ共有の共同研究を持ちかけ、分子疫学の情
報交換を行った。台湾は、韓国と同様、我が国の
約1年遅れの2013/14シーズンに、GII.4 2012年
変異株が大流行したことが明らかになった。2010
年から2013年まで、ドミナント株として流行した
遺伝子型を日本と比較したところ、約1年遅れで
流行が推移することが明らかになった。

タイ王国-日本：従来より交流のあった National
Institute of Health, Department of Medical
Sciences, Ministry of Public Health (ThaiNIH)
の Dr. Ratigorn Guntapong に、大阪大学微生物額
研究所タイ拠点の本村和嗣特任准教授を通じてコ
ンタクトを取り、情報共有が始まった。2014年2
月現在、2013/14シーズンのタイ国内のノロウイ
ルス流行事例の塩基配列解析が進行中である。

ベトナム共和国-日本：Vaccine Immunology
Laboratory, National Institute of Hygiene and
Epidemiology, Hanoi, Vietnam (NIHE) の Dr.
Nguyen Van Trang とコンタクトを取り、ベトナム
国内のノロウイルス感染事例の塩基配列解析を進
行させ、データ共有を行うこととなった。2014年
3月より NIHE のサンプル解析が感染研ウイルス第
二部でスタートする。

欧州：Norovirus Scientific Committee (NSC) の活
動 (Noro-Net を通じて、世界各国のメンバーが参
加している情報共有コミッティー。Genotyping 法
の共通化、情報の共有化に取り組んでいる) によ
り、欧州、USA、オーストラリアの情報が経時的に
入手できるようになった。2011/12 シーズン、オ
ランダの情報共有サイト Noro-Net からは、欧米に
おいて、NoV GII.4 の流行が全体の50%程度にま
で低下する傾向が認められたとの報告があった。
しかし、2012/13 シーズンには、GII.4 2012年変
異株が主要流行株として大流行を起こしているこ

とが報告された。米国でも、同様の変化が起きており、GII/4 2012 年変異株の大流行が認められた。この傾向は北半球の先進国において共通であることが明らかになった。GII. 4 2012 変異株は、2012 年の 1 月に北海道で発見され、北海道衛生研究所から報告された。その後、オーストラリアに渡り、冬を迎えたシドニーを初めとする各大都市で大流行を引き起こした。オーストラリアの Dr. Peter White らは、この株を GII. 4 2012 sydney variant として NoroNet, CaliciWeb に報告した。その後、GII. 4 2012 変異株は北半球のヨーロッパ、USA、日本において 2012/13 シーズンの大流行を引き起こした。その後、ノロウイルスの GII. 4 2012 変異株は、2013/14 シーズンにアジア諸国に流行した。

2013 年中旬に CaliciWeb が外部からのウイルス感染のため、ダウンし、server のメンテナンスに手間取ったため、ヨーロッパの Noro-net 間のデータ共有が遅れている。Noro-net には、すでに登録した配列を用いたデータ解析ツールが装備されており、非常に使い勝手がよい。CaliciWeb 上にダイレクトリンクを張り、本解析ツールを使用可能とするよう、調整を進めている。

次に HAV, HEV のアジア諸国とのデータ共有の進行状況について示す。

HAV、HEV の共同研究は、韓国 CDC の Doo-sung Cheon (千斗城) 博士と HAV 流行株の解析結果の共有を検討しており、台湾 CDC の Pei-Yun Shu (舒佩芸) 博士との情報交換が進行した。韓国は 2009 年をピークにした HAV の流行に見舞われた (2009 年には患者が約 15000 人に達した) が、広範囲な HAV ワクチン接種により、2010 年以降 2013 年まで患者数は減少した。ドミナント株は我が国と異なり IIIA であった。2010 年には、IIIA 株が日本に上陸し、流行のピークを引き起こした。HAV は、韓国が日本よりも流行株の推移が早めに推移する可能性

がある。その後、突然の Cheon Doo-Sung 博士の退職により、ノロウイルスと同様に振り出しに戻された。以後、進展は無い。

D. 結論

日本と欧米諸国、アジア諸国における NoV に関する流行情報共有から、ノロウイルス遺伝子型の変遷について興味深い考察が可能であった。ノロウイルスの新規流行株は、我が国もしくは、北半球の先進諸国の中で小流行を起こし、その後、南半球のオーストラリアなどに持ち込まれ、冬期 (7-8 月) に大流行を起こしドミナント株となる。そこから、北半球の先進諸国 (ヨーロッパ、USA)、我が国に渡り大流行を引き起こし、その後、アジア諸国に流行が動いていくと推測された。以上から、オーストラリアの冬の流行が、その年の北半球の流行に影響を与える可能性が示された。

腸管感染性肝炎のグローバルネットワークは、韓国との共同研究に進展が認められた。韓国の流行は、日本国内の流行に先行して起きることが明らかになった。韓国を糸口にアジアに展開することに加え、オーストラリアの情報をつかむことも重要である。

E. 研究発表

1. Hansman, G. S., Biertumpfel, C., Georgiev, I., McLellan, J. S., Chen, L., Zhou, T., Katayama, K., Kwong, P. D. Crystal structures of GII.10 and GII.12 norovirus protruding domains in complex with histo-blood group antigens reveal details for a potential site of vulnerability. *Journal of virology* vol. 85, 6687-701, 2011.
2. Hansman, G. S., Shahzad-Ul-Hussan, S., McLellan, J. S., Chuang, G. Y., Georgiev,

- I., Shimoike, T., Katayama, K., Bewley, C. A., Kwong, P. D. Structural basis for norovirus inhibition and fucose mimicry by citrate. *Journal of virology* vol. 86, 284–92, 2012.
3. Grant S. Hansman, David W. Taylor, Jason S. McLellan, Thomas J. Smith, Ivelin Georgiev, Jeremy R. H. Tame, Sam-Yong Park, Makoto Yamazaki, Fumio Gondaira, Motohiro Miki, Kazuhiko Katayama, Kazuyoshi Murata, and Peter D. Kwong. Structural Basis for Broad Detection of Genogroup II Noroviruses by a Monoclonal Antibody That Binds to a Site Occluded in the Viral Particle *Journal of virology* vol. 86, 3635–3646, 2012.
 4. Seiya Harada, Tomoichiro Oka , Eisuke Tokuoka, Naoko Kiyota, Koichi Nishimura, Yasushi Shimada, Takehiko Ueno, Shigeru Ikezawa, Takaji Wakita, Qihong Wang, Linda J. Saif, and Kazuhiko Katayama. A confirmation of sapovirus re-infection gastroenteritis cases with different genogroups and genetic shifts in the evolving sapovirus genotypes, 2002–2011. *Arch Virol* DOI 10.1007/s00705-012-1387-7, 2012 online.
 5. Matsuhira, T., Kaji, C., Murakami, S., Maebashi, K., Oka, T., Takeda, N. and Katayama, K. Evaluation of four antiseptics using a novel murine norovirus. *Exp Anim.* vol. 61, 35–40, 2012.
 6. Oka, T., Mori, K., Iritani, N., Harada, S., Ueki, Y., Iizuka, S., Mise, K., Murakami, K., Wakita, T., and Katayama, K. Human sapovirus classification based on complete capsid nucleotide sequences. *Arch Virol.*, vol157, 349–52, 2012.
 7. Tyler M Sharp, Sue E Crawford, Nadim J Ajami, Frederick Neill, Robert L Atmar, Kazuhiko Katayama, Budi Utama, Mary K Estes. Secretory pathway antagonism by calicivirus homologues of Norwalk virus nonstructural protein p22 is restricted to noroviruses. *Virology Journal* 2012, 9:181 (3 September 2012)
 8. Yoshiki Fujii, Takashi Shimoike, Hirotaka Takagi, Kosuke Murakami, Reiko Todaka-Takai, YoungBin Park and Kazuhiko Katayama. Amplification of all 11 RNA segments of group A rotaviruses based on reverse transcription polymerase chain reaction. *Microbiol Immunol.* 56: 630–638, 2012.
 9. Masaru Yokoyama, Tomoichiro Oka, Hirotatsu Kojima, Tetsuo Nagano, Takayoshi Okabe, Kazuhiko Katayama, Takaji Wakita, Tadahito Kanda and Hironori Sato. Structural basis for specific recognition of substrates by sapovirus protease. *Frontiers in Microbiology* 3: Article 312, 1–10, 2012.
 10. Motohiro Miki and Kazuhiko Katayama. *In silico* 3D structure analysis accelerates the solution of a real viral structure and antibodies docking mechanism. *Frontiers in Microbiology* 3: Article 387, 1–6, 2012
 11. Kitamoto N, Oka T, Katayama K, Li TC, Takeda N, Kato Y, Miyoshi T, Tanaka T. Novel monoclonal antibodies broadly reactive to

- human recombinant sapovirus-like particles. *Microbiol Immunol.* 56(11):760-770, 2012.
12. Kanda T., Wu S., Kiyohara T., Nakamoto S., Jiang X., Miyamura T., Imazeki F., Ishii K., Wakita T. and Yokosuka O. Interleukin 29 suppresses hepatitis A and C viral internal ribosomal entry site-mediated translation. *Viral Immunology*, 25: 379-386 (2012)
 13. Kubota T., Kumagai A., Ito H., Furukawa S., Ishii K., Wakita T., Takeda N., Someya Y., Narimatsu H. and Shirato H. Structural basis for the recognition of Lewin antigens by genogroup I norovirus. *Journal of Virology*, 86: 11138-11150 (2012)
 14. Suzuki R., Saito K., Shirakura M., Akazawa D., Ishii K., Aizaki H., Kanegae Y., Matsuura Y., Saito I., Wakita T. and Suzuki T. Trans-complemented hepatitis C virus particles as a versatile tool for the study of the virus assembly and infection. *Virology*, 432: 29-38 (2012)
 15. Tominaga A., Kanda T., Akiie T., Komoda H., Ito K., Abe A., Aruga A., Kaneda S., Saito M., Kiyohara T., Wakita T., Ishii K., Yokosuka O. and Sugiura N. Hepatitis A outbreak associated with a revolving sushi bar in Chiba, Japan: application of molecular epidemiology. *Hepatology Research*, 42: 828-834 (2012)
 16. Ishii K., Miyamura T., Kanda T., Tawada A., Sekimoto T., Wu S., Nakamoto S., Arai M., Fujiwara K., Imazeki F., Kiyohara T., Wakita T. and Yokosuka O. Possible widespread presence of hepatitis A virus subgenotype IIIA in Japan: recent trend of hepatitis A causing acute liver failure. *Hepatology Research*, 42: 248-253 (2012)
 17. Ishii K., Li T.C., Yoshizaki S., Shiota T., Kato T., Takeda N. and Wakita T. Cloning of permissive and nonpermissive human hepatoma cell lines for hepatitis E virus infection. *Hepatology International*. 6: 292 (2012)
 18. Ishii K., Kiyohara T., Yoshizaki S., Wakita T., Shimada T., Nakamura N., Nakashima K., Tada Y. and Noda M. Epidemiological and genetic analyses of a diffuse outbreak of hepatitis A in Japan, 2010. *Journal of Clinical Virology*, 53, 219-224 (2012)
 19. Harada S, Tokuoka E, Kiyota N, Katayama K, Oka T. Phylogenetic analysis of the nonstructural and structural protein encoding region sequences, indicating successive appearance of genomically diverse sapovirus strains from gastroenteritis patients. *Jpn J Infect Dis.* 2013;66(5):454-7
 20. Minami-Fukuda F, Nagai M, Takai H, Murakami T, Ozawa T, Tsuchiaka S, Okazaki S, Katayama Y, Oba M, Nishiura N, Sassa Y, Omatsu T, Furuya T, Koyama S, Shirai J, Tsunemitsu H, Fujii Y, Katayama K, Mizutani T. Detection of Bovine Group A Rotavirus Using Rapid Antigen Detection Kits, RT-PCR and Next-Generation DNA Sequencing. *J Vet Med Sci.* 2013 Dec 30;75(12):1651-5. Epub 2013 Aug 2.
 21. Murakami K, Kurihara C, Oka T, Shimoike T,

- Fujii Y, Takai-Todaka R, Park Y, Wakita T, Matsuda T, Hokari R, Miura S, **Katayama K**. Norovirus binding to intestinal epithelial cells is independent of histo-blood group antigens. PLoS One. 2013 Jun 14;8(6):e66534. doi: 10.1371/journal.pone.0066534. Print 2013.
22. Kroneman A, Vega E, Vennema H, Vinjé J, White PA, Hansman G, Green K, Martella V, **Katayama K**, Koopmans M. Proposal for a unified norovirus nomenclature and genotyping. Arch Virol. 2013 Oct;158(10):2059-68. doi: 10.1007/s00705-013-1708-5. Epub 2013 Apr 25.
23. Iizuka S, Takai-Todaka R, Ohshiro H, Kitajima M, Wang Q, Saif LJ, Wakita T, Noda M, **Katayama K**, Oka T. Detection of multiple human sapoviruses from imported frozen individual clams. Food Environ Virol. 2013 Jun;5(2):119-25. doi: 10.1007/s12560-013-9109-1. Epub 2013 Mar
24. Shiota T., Li T.C., Yoshizaki S., Kato T., Wakita T. and Ishii K. Hepatitis E virus capsid C-terminal region is essential for the viral life-cycle: Implication in viral genome encapsidation and particle stabilization. Journal of Virology, 87: 6031-6036 (2013)
25. Li T.C., Yang, T., Shiota T., Yoshizaki S., Yoshida H., Saito M., Imagawa T., Malbas F., Lupisan S., Oshitani H., Wakita T. and Ishii K. Molecular detection of hepatitis E virus in rivers in the Philippines. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, in press.
- G. 知的所有権の取得状況
1. 特許取得
なし
 2. 実用新案登録
なし
 3. その他
なし

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）

総合研究報告書

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

医療機関から保健所への食中毒報告促進のための課題に関する研究

研究分担者 徳田 浩一 東北大学病院 感染管理室

研究協力者 賀来 満夫 東北大学大学院 感染制御・検査診断学分野

田内 絢子 東北大学大学院 感染制御・検査診断学分野（修士課程）

岩渕 香織 岩手県環境保健研究センター

研究要旨

平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災では、大地震や津波によるライフラインの遮断をはじめ、食材・食品の不足、避難所における長期の共同生活等により、多くの人々が食中毒リスクの極めて高い生活を強いられることとなった。

平成 23 年度及び平成 24 年度は、東日本大震災の食中毒発生への影響について評価することを目的に、宮城県と岩手県を対象として、2011 年に両県で発生した食中毒事件を過去 4 年間（2007~2010 年）のものと比較し、その発生に関わる疫学的要因の変化を検討した。調査研究の結果、宮城県では事件数や患者数、事件当たりの患者数に震災前後で変化は認めなかった一方で、岩手県では 2011 年は事件数や患者総数、事件当たりの患者数が過去 4 年間よりも多い傾向にあったが、事件の発生状況からは震災との明らかな関連は認めなかった。月別の発生状況については、両県とも震災後早期の 3 月と 4 月には食中毒事件の発生報告は無かったものの、宮城県では 6 月、岩手県では 6 月、9 月、12 月に事件数や患者数の増加がみられた。両県とも、患者年齢分布や主要な原因病原体に変化は認めなかった。地域別発生状況として、特に沿岸部において震災後の発生件数が前年を超えていたのは、岩手県久慈地区（1 件）と宮城県の塩釜地区（5 件）であり、他地域での増加は認めなかった。東日本大震災の影響といえる食中毒事件の明らかな増加は無かったが、ノロウイルス食中毒には増加がみられ、下水道施設への被害等が関連する可能性が推察された。

平成 25 年度は、高齢者におけるノロウイルス食中毒の臨床的特徴を明らかにするため、高齢者施設で発生した集団食中毒事例について疫学的研究を行った。

ノロウイルス食中毒では、患者が高齢になるほど嘔吐の割合は有意に高くなり、一方で、高齢になるほど下痢や発熱が有意に減少した。特に高齢者では、下痢、発熱の症状がなく嘔吐が唯一の症状であった患者が多かったため、非典型例であっても、ノロウイルス感染症を念頭に置いた感染対策が必要であると考えられた。

A. 研究目的

東日本大震災では、土壌・河川・海など広域における環境汚染や、家屋やライフラインの損壊、瓦礫や汚泥の堆積、長期に及ぶ避難所生活等による生活環境の悪化等に加え、地場産業への大きな被害による他地域への食材・食品の依存、輸送手段や保管設備の復旧の遅れなど、食中毒リスクの高まりが懸念される深刻な状況が発生した。

平成 23 年及び平成 24 年の研究では、東日本大震災の食中毒発生への影響について評価することを目的に、宮城県及び岩手県を対象として、2011 年に発生した食中毒事件を過去 4 年間（2007～2010 年）のものと比較し、事件発生に関わる疫学的要因の変化を検討した。

平成 25 年度は、ノロウイルス食中毒の感染力の強さと大きな疾病負荷（Disease burden）に着目し、ハイリスク者である高齢者におけるノロウイルス食中毒の臨床的特徴について疫学的研究を行った。

B. 方法

B.1.1 平成 23 年度「東日本大震災の食中毒発生への影響に関する検討（宮城県）」

2007 年 1 月～2011 年 12 月までの 5 年間に、宮城県（仙台市を除く）で発生した食中毒事件を対象として、①発生日 ②患者数 ③患者年齢 ④患者住所 ⑤原因病原体・物質 ⑥発生地域 ⑦原因施設 ⑧発生施設について、宮城県環境生活部 食と暮らしの安全推進課の協力を得て、管轄保健所が作成した調査報告書から情報を収集した。次に、得られた情報をもとに、以下の分析を行った。①事件の概要（年間事件数、年間患者数等） ②月別事件数 ③ 月別

患者数 ④患者年齢分布 ⑤事件当たり患者数 ⑥原因病原体 ⑦保健所管轄区域別の事件数 ⑧事件の主たる要因 ⑨発生施設（事件数） ⑩広域事件の発生状況

B.1.2 平成 24 年度「東日本大震災の食中毒発生への影響に関する検討（岩手県）」

2007 年 1 月～2011 年 12 月までの 5 年間に、岩手県で発生した食中毒事件を対象として、岩手県環境生活部 県民くらしの安全課及び盛岡市保健所 生活衛生課の協力を得て、B.1.1 と同様の情報収集と分析を行った。

B.1.3 平成 25 年度「高齢者施設におけるノロウイルスによる食中毒の臨床的特徴」

2007 年～2012 年に東京都の高齢者施設で発生したノロウイルス食中毒事件について、管轄保健所が作成した調査報告書を用いて、喫食者数、発病者数、原因食品、発生・感染拡大要因等に関する情報収集を行った。さらに、施設利用者および職員における患者年齢、性別、症状、潜伏期間等の情報を収集し、年齢による臨床症状の違い等を検討した。コクラン・アーミテージ検定及び多変量ロジスティック回帰モデルで解析し、有意水準 5%として評価した。

C. 結果

C.1.1 平成 23 年度「東日本大震災の食中毒発生への影響に関する検討（宮城県）」

2007～2010 年の事件数は 9～14 件（中央値 11.5 件）、2011 年は 15 件と、大きな増加はなかった。2011 年の患者数は 322 人であり、過去 4 年間の 72～1,169 人（中央値 373.5 人）と比較して、明らかな増加はなかった。2011 年の月別事件数は 1～3 件/月で推移し、過去 4 年間と比較して、概ね

平均あるいは+1SDの発生状況であったが、6月は+2SDの発生数であった(図1)。患者年齢分布及び事件当たりの患者数に有意差はみられなかった。原因病原体(物質)については、ノロウイルスを原因とする事件が、例年以上に多かった。保健所管轄区域別の事件数は、震災による被害の特に大きかった気仙沼地区と石巻地区では、2011年は各々0件と1件であり、増加は認めなかった(図3)。一方、塩釜地区と登米地区では事件数の増加がみられ、特にノロウイルスを原因とするものが多かった(各々3件中3件、6件中3件)。食中毒発生の主要因については、過去4年間と同様に、飲食店等の提供者に原因があると思われた事件の多い傾向がみられたが、2011年は全体の86.7%(15件中13件)と、本傾向がより顕著であった。消費者に原因のあった事件は2件であり、いずれも震災関連の事件ではあったが、イベントや家庭における調理や保管方法の過誤を原因としたものであり、災害が直接の原因ではなかった。発生施設については、過去4年間では、飲食店や家庭、宿泊施設における発生の多い傾向がみられたが、2011年は飲食店が80%(15件中12件)を占め、次いで宿泊施設6.7%(15件中1件)であった。家庭での発生はみられなかった。広域事件の発生状況については、2011年は地域内発生が93.3%(15件中14件)を占め、5年間で最多であった。2008~2010年に広義の広域事件が11.1~35.7%(年間1~5件)発生していたが、2011年は発生しなかった。

C.1.2 平成24年度「東日本大震災の食中毒発生への影響に関する検討(岩手県)」

2007~2010年の事件数は5~16件(中

央値12件)、2011年は19件であり、5年間では2011年が最多であった。2011年の患者数は374人であり、2009年に次いで多かった。月別事件数は、2011年は震災直後の3月11日以降及び4月中には食中毒事件の発生報告は無く、他は0~5件/月で推移した。過去4年間と比較して、概ね平均あるいは+1SDの発生状況であったが、2月及び6月、12月は+2SDあり、特に12月は+2SDを大きく超えていた(図2)。2011年の月別患者数は0~90人/月で推移した。過去4年間と比較して、概ね平均あるいは+1SDの発生状況であったが、6月及び9月、12月は+2SDの発生数であり、特に9月と12月は+2SDを大きく超えていた。患者年齢分布及び事件当たりの患者数に有意差はみられなかった。原因病原体(物質)としてはノロウイルスが多く、5年間で最多であった。保健所管轄区域別の事件数は、沿岸部では、久慈地区3件(震災後1件)、宮古地区1件(震災後1件)、釜石地区0件、大船渡地区1件(震災後0件)、一関地区4件(震災後4件)であり、震災後の増加は認めなかった。内陸部では、盛岡地区と県央地区で例年より多かった(図4)。食中毒発生の主な要因は過去4年間の傾向と同様、提供者に主たる原因があると思われた事件が最多であり、2011年は全体の78.9%(19件中15件)であった。発生要因は、食材・食品の取扱いや保管方法の過誤によるものが多く、震災に関連した事件はなかった。消費者に原因のあった事件は21.1%(4件)であり、家庭3件と行事1件であった。発生要因は、知識不足による不適切な喫食(キノコや野生植物の見間違いによる中毒)や調理食品の保管方法の誤

りによるものであり、災害が直接の原因ではなかった。食中毒発生施設については、過去4年間の傾向としては、2011年は例年以上に多様な施設において事件が発生した（飲食店 36.8%、家庭 15.8%、宿泊施設 15.8%、学校 10.5%、高齢者施設 5.3%、公共施設（集会所、体育館等） 5.3%、その他 10.5%）が、避難所として使用中の事件発生など、震災と直接関連した事件は認めなかった。広域事件の発生状況については、2011年は地域内発生が 84.2%（19件中16件）であり、過去4年間の傾向と同様であった。広義の広域事件が 15.8%（3件）発生していたが、平泉や八幡平等の岩手県内陸部への旅行者であり、復興支援者など震災との関連はなかった。

C.1.3 平成25年度「高齢者施設におけるノロウイルスによる食中毒の臨床的特徴」

患者症状は、嘔吐 78.8%、下痢 29.5%、発熱 20.5%と、嘔吐の割合が高かった。

各症状についての年齢群別比較では、嘔吐がある患者は20・30歳代で46.2%、40・50歳代で75.0%、60・70歳代で77.8%、80歳代以上で84.7%と、高齢になるほど発症率が高くなる傾向を示した（ $p=0.0031$ ）（図5）。そのうち嘔吐のみで発症している患者は、20・30歳代で15.4%、40・50歳代で41.7%、60・70歳代で58.3%、80歳代以上で61.2%であり、高齢になるほど高くなる傾向を示した。下痢の症状がある患者は20・30歳代で61.5%、40・50歳代で50.0%、60・70歳代で27.8%、80歳代以上で22.4%であり、高齢になるほど発症率が低くなる傾向を示した（ $p=0.0014$ ）（図6）。発熱の症状があった患者は、20・30歳代で53.8%、40・50歳代で25.0%、60・70歳代で16.7%、

80歳代以上で16.5%であり、高齢になるほど発症率が低くなる傾向を示した（ $p=0.0068$ ）（図7）。

多変量ロジスティック回帰モデルによる各症状の発症率に関する解析では、20・30歳代を基準として、下痢、嘔吐、発熱の全てにおいて40・50歳代では有意差はなかったが、60・70歳代、80歳代以上では有意に高値であった。さらに年齢群が上がるにしたがって発症率がより高値となる傾向が示された。また嘔吐に関しては、嘔吐のみの発症率も60・70歳代、80歳代以上で有意に高値であり、年齢群が上がるにしたがって発症率がより高値となる傾向を認めた。施設の違いによる発症率の差は認めなかった。

D. 考察

2011年の震災後、宮城県及び岩手県では食中毒の事件数と患者数に増加がみられたものの、宮城県では6月、岩手県では6月、9月、12月と一時的な増加であったことから、ライフラインやインフラの障害など、問題解決が困難な、何らかの持続的なリスクが関与した可能性は低いと考えられた。

宮城県及び岩手県ともに、2011年は例年よりも多様な施設から食中毒事件が発生するという特徴がみられたが、避難所における発生など、震災と関連した疫学的背景を有する事件はなかった。発生原因としては、食材・食品の取り扱いや調理・保管方法の過誤といった人為的ミスによる事件が多く、震災と関連した要因は認めなかった。また、両県ともに家庭での発生事件が少なかった点が、過去4年間と異なる特徴であった。

食材・食品を全国から搬入する必要性が生じたことから、広域食中毒事件の発生が