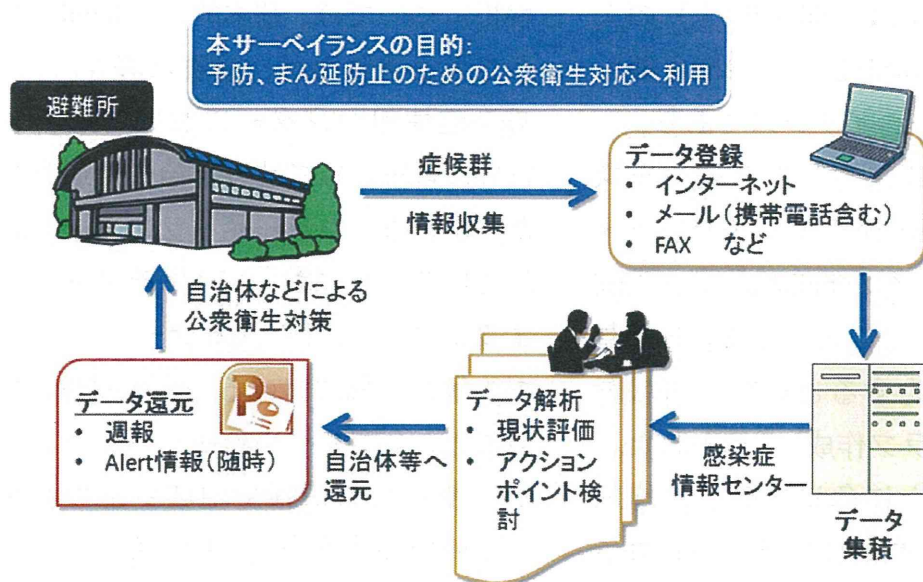


るが、発症者数を把握する必要があり、若干手間がかかる。発症者数は仮設の救護所・診療所（避難所内である場合も近傍である場合も）から報告していただく方法と、避難所を一つの単位として報告していただく方法の二つが考えられた。救護所・診療所単位の報告が診断の点ではより確実だが、受診しない軽症者は見逃される可能性があった。ただし、規模の大きい避難所においては軽症者まで把握するのは大変なので、救護所・診療所の受診者

に絞ることでの利点がある。一方、避難所からの報告とした場合には、医学的な診断には基づかなくとも症状のあるヒトをより早期に把握出来、かつ毎日避難者の方々の健康チェックの実施と迅速な対応にも繋がるという考えも出来るかもしれない。こちらは、少し規模の小さな避難所などで実施することでの利点があると考えられた。実際には、保健所が中心となって、避難所単位の情報収集や報告を行っていた場合が殆どであった。

(図1) 避難所サーベイランス情報の流れ (国立感染症研究所: 大日康史原図)



これらのことを鑑み、平成23年度厚生労働科学研究費補助金「健康危機事象の早期探知システムの実用化に関する研究」(研究代表者: 国立感染症研究所主任研究官大日康史) 研究班によって開発されていた学校欠席者

サーベイランスシステムを用いて「避難所サーベイランス」を構築した。県庁、管轄保健所、市町村保健センター、避難所毎のID、パスワードを設定し、関係機関内のいずれからでもデータの入力が可能となるようにした。入力

の内容は添付資料のごとく、(1)施設情報として、報告者の氏名、職種、報告日、収容者概数(全体、5歳未満、5~64歳、65歳以上)。(2)症候群情報として、①急性期の消化器症状(下痢、血便、嘔吐など)、②インフルエンザ、インフルエンザ様症状、③急性の呼吸器症状(インフルエンザ以外)、④発熱を伴う発疹(はしかなど)・水疱(みずぼうそうなど)、⑤破傷風、髄膜炎・脳炎などの神経症状、⑥皮膚に限局する感染症疾患(疥癬など)、⑦けがに関連した感染症、⑧黄疸(肝炎など)、⑨死亡とし、それぞれ年齢階層(全体、5歳未満、5-64歳、65歳以上)の人数とした。いわゆる医師の診断を要しない症候群サーベイランスであり、これによって早期に感染症の発生を探知することを可能とした。また、コメント欄を設け、その他の感染症、入院情報を記載できることとした。各避難所において入力すると即時に情報還元(集計表、グラフ作成)が行われた。また避難所ごとに急に発症者が増加した場合に、自動的にアラートが表示される仕組みとした。データ入力に要する時間は、慣れると5分以内であり、入力された情報は直ちにホームページ上での閲覧が可能となり、避難所、管轄の保健所、県の公衆衛生担当部局、国立感染症研究所間で共有することが可能であった。加えて地方自治体の

状況に応じてカスタマイズし、保健所側からの要望により本サーベイランスに参加している保健所が県内の全てのデータを閲覧することも可能とした。

このようなシステムに関する情報は自治体と共有したが、当然のことながら地域の状況はさまざまであり、それぞれの状況に応じたサーベイランスを構築することが最善の策であることから、地域の状況に応じて自治体と協議を行い、合意形成ができた場合には、本システムを用いたサーベイランス体制の支援を行った。地域ごとの解析については、基本的に自治体で行うこととされたが、必要な場合には、感染症情報センターにおいて解析を行い、週報として地方自治体に還元した。地域独自のサーベイランスが行われている場合においても、そのサーベイランスから得られるデータについての解析評価における技術支援や、担当者と、全国レベルのサーベイランスから得られる情報や地域単位の状況についての情報交換を行った。これらの双方向性の **Communication** により、実際の状況を記述することによって、あるいは地域の担当者との議論により、問題点と課題を検討した。

## C. 結果

被災県において実際に行われた避

難所サーベイランスの状況を示す(図2)。岩手県における岩手医大を中心とする ICAT (いわて感染制御支援チーム) による避難所サーベイランスを含めて、避難所サーベイランスの開始時期・内容・活用方法については各自治体で多様であった。多くの被災自治体が4月ないし5月以降の本システムの導入となっており、終了時期については、一次避難所の殆どが閉鎖となった8月末を一つの区切りとしていた感がある。内容については、我々が直接かかわった被災県においても大きな違いがあった。たとえば宮城県では県全体での実施となり、県庁が主導したが、その開始時期は発災より2カ月ほど経過してからであった。福島県においては中核市(郡山市、いわき市)に加えて一部保健所(県南保健所)を始めとする保健所単位での実施であったが、4月に入ってからの実質的な開始であった。情報の還元も今回の避難所サー

ベイランスの大きな特徴の一つであったと考えているが、宮城県においては入力された情報の概要が県担当者によってまとめられ、宮城県結核・感染症情報センターホームページ上において掲載された。福島県では、保健所単位での情報のまとめの補助を当該保健所等と協議の上で、当センターにて行い、保健所に情報を還元した(保健所地域ごとのリスク評価・提言を含む)。この場合、避難所サーベイランスそのものによる情報、周辺地域も含めた公式な感染症発生動向調査に関する情報、パーソナルコミュニケーションによる非公式情報なども含めたアセスメントとなっていた。また、茨城県では県において主導的に症候群サーベイランスシステムを構築されて運用されており、情報センターでは主にデータの解析と評価を中心にして技術支援を行った。

(図2) 各被災県において行われた避難所サーベイランス



また、東日本大震災より1年を経て、それぞれの自治体における震災直後からの感染症対策の推移、現状、今後の課題を探る。加えて、国立感染症研究所感染症情報センターがホームページ上で提供した被災地における感染症リスクアセスメントや、ツールとしての避難所サーベイランス等の自治体側からの有用性についても情報を収集し、今後を活用することを目的として、各県庁の感染症対策担当部における担当者、およびそれぞれの保健所等現場の担当者、関係機関(大学等)にて聞き取りを実施中であるが、本報告では、今回作成された避難所サーベイランスシステムを中心にした技術支援を行った福島県と県独自のサーベイランスに対して支援を行った茨城県における状況を記載する。

1. 福島県における状況
  - 1) サーベイランス状況の記述と状況

福島県では浜通りを中心に広範囲に地震・津波の被害を受けた。福島県が他の被災県の状況と大きく異なったことは、東京電力福島第一原子力発電所で発生した放射能漏れ事故によって、実際の震災被害をはるかに上回る規模の住民(最大で約135,000人)の大半が居住地を遠く離れて避難生活を送ることを余儀なくされたことであり、いつ戻って来られるのかの予測が全く立っていないことである。もちろん県外にも避難者は多数存在していたが、福島県では県内各地で被災者を受け入れ、多数の避難所が運営されていた。

避難所サーベイランスシステムの開発にあたっては福島県県南保健所

と連携していたこともあり、2011年3月31日、システム完成後、最初に同保健所において管内の避難所に対する避難所サーベイランスが開始された。その後同年4月7日に福島県庁を訪問して県の保健福祉部に県内全域での避難所サーベイランス導入の提案を行った。福島県では、入力されたデータは全て福島県に帰属するものであることを確認した上で、県内の全ての保健所に同システムについて周知し、その導入について呼びかけを行った。一方、福島県では、震災の被害に加えて放射能漏れ被害による対応に追われていたため、避難所サーベイランスの導入は、それぞれの保健所の判断に委ねられた。本サーベイランスシステムの導入を希望したのは、県南保健所、郡山市保健所、いわき市保健所の3保健所であり、後に相双保健所管内の一部の避難所（南相馬市内）も加わった。福島県では、各避難所のデータの輸入は避難所から情報を入手した保健所が一括して行い、各避難所での輸入は殆どみられなかった。国立感染症研究所感染症情報センターは毎日入力データの確認を行い、保健所側、国立感染症研究所感染症情報センター双方で感染症発生に関する監視を行った。避難所サーベイランスの導入当初は、感染症の発生件数の増加が見られている避難所の状況について

国立感染症研究所感染症情報センターが保健所に状況確認のための問い合わせを行い、その事が保健所側に異常の探知と当該避難所への介入を促す結果となった場合も少なくなかったが、その後保健所では観察データに基づいて感染症情報センターが問い合わせを行う前に状況の確認と介入の判断を行うようになり、殆どの場合避難所における感染症の発生は小規模で食い止められることとなった。

また、感染症情報センターは、参加している保健所ごとに観察期間中の各症候群の推移、感染症の国内情報やトピックス、現状のまとめととるべき対策についての提言を盛り込んだ評価ファイルを定期的（毎週あるいは隔週）に作成し、県庁および参加保健所に定期的に送付した。

以下に今回の避難所サーベイランスに参加した福島県南保健所、郡山市保健所、いわき市保健所の状況について記載する。

#### ①福島県県南保健所：

福島県県南保健所管内の最大避難者数は約2,600名、延べ対象巡回避難者数は約18,000名であったが、県南保健所は各避難所巡回を3月13日から、避難所サーベイランスを3月31日から開始した。8つの症候群（+死亡例）に有症状者を分類された各避難所の情報を収集し、開始当初は国立感

感染症研究所感染症情報センターに  
入力を依頼することもあったが、その  
後は保健所からインターネット画面  
上でデータ入力を行った。入力後  
リアルタイムに症状別等の地図や  
グラフが閲覧可能となり、該当  
有症者数の経時的推移を迅速に  
把握された。

県南保健所管内にある避難所A  
では5月に感染性胃腸炎の増加を  
早期探知され、保健所は探知直  
後に介入を行い、5家族6名の  
発症まででそれ以上の感染拡大  
は防止された。避難所Bでは5  
月に急性呼吸器感染症約30名  
の集団発生事例を早期察知し、  
県南保健所が直接頻回に巡回す  
るなど介入を強めて終息に導い  
た。避難所Bでは7～8月にも  
計23名の急性呼吸器感染症の  
集団発生がみられ、6名中4名  
のラインフルエンザ3と4名の  
肺炎球菌などが検出されたが、  
保健所の介入と医療機関との  
連携強化によって終息した。こ  
の避難所Bは障害者施設が福島  
第1原子力発電所事故の影響に  
よって施設の入所者・職員全員  
が避難せざるを得なくなって大  
半の入所者が避難してきていた  
所であり、障害者の方々が生活  
するには相応しくない環境での  
感染症の大規模な集団発生と  
発症者の重症化が危惧されたが  
、比較的早期に探知できたお陰  
で終息させることができたこと  
は地域においては評価されている  
。実際に感染症の早期探

知システムとして活用できただ  
けでなく感染症集団発生を早期  
探知し迅速で適確な環境衛生、  
手指衛生、マスクの着用、衝  
立、隔離等状況に応じた感染症  
対策を直接介入することができ  
た。県南保健所では避難所サー  
ベイランスシステムを2011年  
8月末まで使用した。

## ②郡山市保健所

郡山市保健所でシステムの利用  
を開始したのは2011年4月16  
日であった。利用開始時の避難  
所数は24か所、避難者数は約  
4000人であったが、時間の経  
過とともに徐々に減少していき  
いった。利用開始から8月上旬  
までの期間の感染症の発生状況  
を症候群別に記載すると、急性  
嘔吐下痢症は、大規模避難所で  
避難所サーベイランスが導入さ  
れる前の4月中旬にノロウイルス  
による感染性胃腸炎の集団発生  
があったが、それ以降は全避難  
所で最大でも1施設1日あたり  
4名の報告であった。感染性胃  
腸炎の集団発生を機に、避難所  
の食中毒防止対策を徹底したた  
めに、食中毒の発生はなかった  
。郡山市におけるインフルエン  
ザの小流行は4月中旬から6月  
末まで続いたが、避難所におけ  
るインフルエンザの発生は、7  
人が散発的に報告されたのみ  
であり、早期対応により感染拡  
大には至らなかった。呼吸器感  
染症は、症候群中で最も多く報  
告例があった。年

年齢層は高齢者に偏り、病原体も多様と考えられた。症状が長引く場合には医療機関受診を勧めた。首都圏で流行が見られた麻疹の発生報告はなかったが、郡山市外部の避難所で診断後、同市内の避難所に入所した水痘患者が1例報告された。水痘例は一晚、避難所で感染防止の対応をしたのち医療機関に入院したため、感染の拡大には至らなかった。岩手、宮城県等で報告のあった津波の被災によるレジオネラ症、震災当日の受傷による破傷風については郡山市での発生報告はなかった。

「避難所サーベイランス」は、保健所がウェブサイト感染症を疑う症候群の発生例を入力し発生状況を監視するとともに、国立感染症研究所感染症情報センターが入力データをまとめ専門家のコメントをつけて還元、注意を喚起するシステムであり、避難所の感染症対策を実施する上で有効であった。

### ③いわき市保健所

いわき市は3月11日の東日本大震災により、水道やガスなどの生活インフラが大きなダメージを受け、長期間に渡って使用できない状態が続き、また福島第一原子力発電所の事故の影響もあり、最大で計19,813人が市内の避難所に避難した。その後、一時借り上げ住宅や仮設住宅等への入居が

進み、8月20日に市内のすべての避難所が閉鎖された。

避難所の感染症流行の早期探知については、震災直後よりJMAT（Japan Medical Association Team）や保健師等の避難所への巡回活動の中で情報を得ることで早期に必要な対応を行うことができた。

2011年4月25日よりいわき市でも国立感染症研究所感染症情報センターの作成した避難所サーベイランスシステムの運用を開始されたが、これによって代表的な市内避難所の感染症発生を経時的変化や全体像を掴むことができるようになった。避難所サーベイランスシステムへの入力のための情報収集は避難所を運営する職員（主として非医療職）が行うこととし、これにより避難所での感染症発生予防に対する意識が向上した。さらに、定期的に国立感染症研究所感染症情報センターより電子メールにて提供された福島県避難所サーベイランスデータ還元ファイルにより市内避難所での感染症発生の動向を整理し、いわき市保健所のリスク評価・提案に基づいて感染症対策を効率的に進めることができた。

### 2) 評価と考察

東日本大震災の後、国立感染症研究所感染症情報センターでは避難所におけるサーベイランスの必要性を考

慮し、直ちに避難所サーベイランスの構築に取りかかったが、元々このような緊急災害時に向けた準備ができていなかったために、既存のサーベイランスシステムを使用せざるを得ず、しかも完成に日数がかかり、福島県県南保健所が本システムを導入(2011年3月31日)するまでに震災発生から20日間を要したことは今後に向けた大きな課題であると思われる。郡山市保健所が避難所サーベイランスシステムを導入したのは更に後の4月16日であり、同保健所管内で発生した大規模避難所でのノロウイルスによる感染性胃腸炎の集団発生の対策に活用することは出来なかった。

避難所サーベイランスが稼動しているところでは、感染症の発生増加の早期探知とその後の保健所による迅速な介入によって、感染症の集団発生が未然に防がれていた可能性が高く、例外は福島県県南保健所管内での障害者施設入所者が避難している避難所だけであった。また、避難所サーベイランスを実施することによって、避難所運営者の側にも感染症に関する意識が高まり、必要な対策が円滑に実施できるということも影響していたものと思われる。また、国立感染症研究所感染症情報センターが保健所毎に作成し、県庁にも含めて定期的に送付していた評価ファイルは保健所に

おいて有効に活用され、避難所の現場にも保健所から還元されていたことは、今後の参考になると思われる。また、現地での聞き取りからは、福島県内においては被ばくスクリーニングに多くの労力を割かざるを得ず、避難所サーベイランスで入力した情報を逐一確認することが出来ない状況があった。そのような中で、外部の目で保健所管内における感染症の流行の端緒について監視の目が届いていたことは大変にありがたかったとの声を聞いた。感染研などにおいても人員のキャパシティの限界があるものの、緊急時、災害時の役割分担の在り方として、今後参考にすべき情報であると思われた。

今回の避難所サーベイランスの運用にあたっては、実際に避難所を管理運営する市町村の担当者に協力を得ることは難しく、データの inputs は殆どが保健所で実行され、一部感染症情報センターで行われた。保健所等の公衆衛生機関の担当者は、普段から感染症対策を業務としているために、大規模な感染症の集団発生や蔓延を防止するためのこのようなサーベイランスの重要性を理解し、必要性も認識していた。一方、市町村の場合はたとえ医療専門職であっても感染症対策や感染症サーベイランス等は日常業務ではなく、その重要性を災害発生直後の



大きな負荷がかかっているときに理解して協力していただくことは困難であったと言わざるを得ない。災害後の感染症対策を円滑なものとするためには、日頃から災害時の感染症対策の重要性とその方法について、県と市町村が認識と情報を共有しておく必要があることを今回改めて認識させられる結果となった。また、国レベルでのそのようなシステムの必要性についての情報伝達が必要である。

今回の避難所サーベイランスは、全くなんの準備もないところから震災後に構築して実行していったものであるが、今後同様の大規模災害が発生した場合に備えて、普段からのその準備を行なっておく必要がある。

最後に、福島県では東日本大震災による甚大な被害に加えて、福島第一原子力発電所の事故による被害は極めて広範囲に及び、未だに発電所から20km以内の避難地域やあるいは計画的避難区域においては復興の目処は全く立っていない。そのような状況の中で、今回の症候群サーベイランス自体、福島県の関係者にとっては初めての体験であったが、全く新しいこと、初めてやることを災害時に行うことは困難であったことは想像に難くない。それでも県民のために我々が急遽提案した避難所サーベイランスに対して敢然と取り組んでいただいたこ

とに関しては、この場をお借りして敬意と感謝を申し上げる次第である。

## 2. 茨城県

### 1) サーベイランス状況の記述と状況

茨城県では、2011年3月21日より5月15日まで避難所サーベイランスを開始可能な市町村設置の避難所および茨城県設置の避難所を対象に実施した。対象とする症候群の分類は(1)「急性胃腸炎など」を「下痢」、「血便」、「嘔吐」などの症状を呈した者とし、(2)インフルエンザ様疾患、(3)「急性呼吸器感染症など」をインフルエンザ以外の「咳」、「咽頭痛」、「上気道炎・下気道炎」などの症状を呈した者とし、(4)「麻しんなど」を「発熱を伴う急性発疹・粘膜の症状」などの症状を呈した者とし、(5)「急性神経・筋症候群（破傷風、髄膜炎など）」を「意識障害」、「痙攣」、「開口障害」などの症状を呈した者とし、(6)「創傷関連感染症、疥癬など」を皮膚および軟部組織感染症の発症者とし、(7)「肝炎、レプトスピラ症など」を急性黄疽症候群の発症者とし、(8)上記の分類不能な重症例とした。

避難所サーベイランス当該日の報告を翌日の午前9時までに市町村および保健所から茨城県保健福祉部保健予防課健康危機管理対策室（以下、県

庁)に報告する。県庁に報告されたデータを担当者から国立感染症研究所感染症情報センター(以下、感染症情報センター)の茨城県専用の送付先に送付する。受信したデータをもとに感染症情報センターで解析を行い、1週間単位で還元情報の作成、周辺情報の作成、リスク評価および提案事項を作成し県庁に送付した。また、県庁から送付されたデータでアウトブレイクの疑いがある場合や状況の確認が必要な場合は必要に応じて還元情報とは別にその都度問い合わせを行った。

避難所サーベイランス開始時点で、避難所数は2011年3月21日の95箇所であり、避難者数は3,048人(茨城県民1,746人、県外1,302人)であった。5月15日をもって茨城県民の避難所をすべて閉鎖した。

「急性胃腸炎」は市町村営の避難所4施設より延8人の発症者が報告され、県営の避難所1施設より延7人の発症者が報告された。これらの発症者は3月21日から4月4日までの間に発症者が報告された。どの施設も散発的な発生であった。

「インフルエンザ様疾患」は市町村営の避難所1施設より2人の発症者が報告され、県営の避難所1施設より2人の発症者が報告された。いずれの症例も迅速診断キットでインフルエンザB型陽性であった。

「急性呼吸器感染症」は3月21日より4月7日まで発生者がおり、市町村営の避難所9施設で延63人、県営の避難所1施設で延58人の発症者がいた。県営の施設では継続的に発生報告があった。

「麻しん」、「急性神経・筋症候群(破傷風、髄膜炎など)」、「創傷関連感染症」、「疥癬などの皮膚および軟部組織感染症」、急性黄疸症候群(肝炎、レプトスピラ症など)および「その他分類不能な重症例」に関する発生報告はなかった。

感染症情報センターより茨城県への還元情報は、避難所サーベイランス開始時点から調査を行った8種類の症候群の発生動向、周辺情報としてレジオネラ症および破傷風の被災地からの発生報告数およびインフルエンザ、麻しんなどの発生が危惧される疾患についての発生状況等についての情報提供を行い、リスク評価および提案を記載した。提案事項については、初期の時点で「急性胃腸炎」及び「急性呼吸器疾患」の発生が見られたこと、「インフルエンザ様疾患」の発生が数例報告されたことが周辺自治体で報告されていたため、これらの症候群についての注意喚起等の内容を記載した。4月中旬から5月15日の終了時までは麻しんの流行に関連する内容を中心に掲載した。

「急性胃腸炎」についてはノロウイルスへの感染や食中毒の予防等を考慮し、手洗い、マスクの着用などについて提案を記載した。また、高齢者への低栄養等の対策などについての提案を記載した。

「インフルエンザ様疾患」については報告が初期以外はなかったが、地域的な流行や学校での流行などの報告がなされていたために、予防策としての手洗い、マスク着用及び咳エチケットの徹底等について提案を記載した。また、初期にはインフルエンザ B 型の報告が続いたため、濃厚接触者の別室での対応などの措置についても提案に記載をした。

「急性呼吸器感染症」は初期に継続的に患者の発生報告があり、手洗い、マスクの着用、咳エチケットの徹底を提案に記載した。また、高齢者への低栄養（生活改善）による重症化などへの対策についても提案に記載した。

「麻しん」については避難所の発生はなかったが、近隣の自治体での麻しん発生報告数の増加があったため、ゴールデンウィークでの持ち込み等について注意喚起を行い、その対策として訪問者（ボランティア等）の外部からの麻しんの流入防止を図るために訪問者の体調が悪い場合（特に、発熱発疹等の症状の有無）には避難所への出入りを控えることと、麻しんワクチ

ンの2回の接種歴を確認してから訪問することを記載した。

還元情報は感染症情報センターから県庁へ送付された後に茨城県内の医師会等の関係機関、市町村及び保健所へ情報還元等の活用がなされた。

## 2) 評価と考察

避難所サーベイランス開始初期は「急性胃腸炎」、「インフルエンザ様疾患」、「急性呼吸器感染症」の発生報告があったが、アウトブレイクはおきなかった。県庁の担当者からの報告では、感染症の発生状況をほぼリアルタイムで探知でき、感染症の早期探知、早期介入ができたことが、アウトブレイクに至らずに発生が終了したことにつながったとされた。

茨城県では震災前には県の地域防災計画には感染症対策は盛り込まれていなかった。今回の震災及び震災後の避難所サーベイランスで早期探知、早期介入ができ、それぞれの症候群におけるアウトブレイクの発生がなく避難所が閉鎖されたことで、避難所サーベイランスの効果が得られた。現在、茨城県では県の地域防災計画の見直しが行われ、地域防災計画に感染症対策の充実が盛り込まれた。従って、避難所サーベイランスが災害時に有効であることが、保健医療関連の部局だけでなく関連する部局にも理解されたと考えられた。

本研究では避難所サーベイランスの評価は現在実施中であり、TeutschとChurchill編集のPrinciples and Practice of Public Health Surveillanceに基づき検討することを想定している。具体的な内容は県庁等の担当者と被災地・避難所における感染症発生をモニタリングする方法に関して

1) 被災地・避難所において行われた感染症発生モニタリングの有無・方法  
2) 感染研（あるいは岩手医大）が提示した避難所サーベイランスについての評価

3) システムへ寄与する要因（①簡便性、②柔軟性、③受容性、④感受性、特異度、陽性的中率、⑤代表性、⑥迅速性）の検討

等について聞きとりを実施し、サーベイランスの評価を実施する予定である。

### 3. 宮城県における状況

#### 1) サーベイランス状況の記述と状況

宮城県では発災後、最小限の交通インフラが仮復旧した段階で、宮城県保健福祉部疾病・感染症対策室（以下、疾病・感染症対策室）は、東北大学と共同で「避難所における感染症リスク対応チーム」を設置して、感染症の発生・蔓延予防を目的とした避難所巡回

指導を、3月23日-6月2日までに、延べ87カ所で行った。その際、衛生指導と共に感染症の発生状況評価、トイレ等の環境衛生・食品衛生の評価を行い、適宜改善指導を実施した。

また、標準的な調査票を用い、感染リスクアセスメントを、3月末日までに423カ所の避難所で実施した。

5月14日から、疾病対策室は、感染研感染症情報センターが開発した「避難所感染症サーベイランスシステム」や防衛医科大学が開発した、携帯端末を用いた避難所サーベイランスシステムを活用した。避難所感染症サーベイランスでカバーする避難所は一部から開始し、運用しながら増やした。データの入力には管轄の保健所が実施した。

#### 2) 評価と考察

宮城県では、大小様々な避難所が、多数自然発生的に出来上がった。交通や通信インフラが破壊され、保健所職員等公衆衛生の貴重な人材も被災した。石巻市では、規模が様々な避難所が市街地の瓦礫の中に点在しており、公衆衛生行政による把握や指導は特に困難さを極めた。

その様な中、宮城県疾病・感染症対策室は、発災後早期から、東北大学という地域の専門家と連携して、避難所の巡回指導・評価を実施していた。大学の感染症専門家と行政スタッフから

なるモバイルチームで、行政による調整のもとでの専門性の高い現場の感染症対策上の評価と指導が行なわれており、感染症予防・まん延防止上極めて有効な方法であったと考えられた。

避難所には、ジャーナリストだけでなく、様々な「専門家」が「調査・研究」を実施しており、避難所の衛生管理に関わる人々（時には被災者、時にはボランティア、時には行政担当者）は、「調査」に疲弊している状況も見られた。調査は必ずしも対策に結びついておらず、被災者に不満も見られた。そのような状況において、専門家と行政担当者からなる巡回チームは差別化及び信頼性の高い指導を行う上で有効であったと考えられた。

避難所サーベイランスの導入には残念ながら時間を要した。現地及び保健行政は、リソースが限られた中、様々な優先課題に直面しており、避難所サーベイランス実施に関わる人材の確保や調整が困難であったものと考えられる。緊急時に新たなシステムを導入するためには、事前の準備が必要だと思われた。また、避難所サーベイランスは感染症に特化したシステムであったが、避難所のニーズには多様性があり、包括的なシステムの一部とすることも今後は検討するべきかと考える。

大規模な災害後、専門家と行政からなる巡回チーム（モバイルチーム）による感染症発生監視、リスク評価、感染症予防や発生時対策の指導は極めて有効と思われたが、様々な課題も認められた。まず、派遣チームの編成準備である。必要な人材確保と車両やガソリン、通信手段等のロジの確保である。今回の震災対応では通信や車両は個人の持ち出しに依存していた。また、自然発生的な多数の避難所、アクセスの悪さは、モバイルチームの活動を困難にしている要因であり、そのような避難所を限られたモバイルチームでカバーするのは困難であると思われた。

宮城県では、最終的に破傷風 7 例、レジオネラ症 2 例の震災関連の報告が認められた。また、地域的にはインフルエンザの発生も確認されたが、広範囲な感染症発生は起こらなかった。県・保健所が、地域や外部の専門家と連携し、迅速な対応を実施したことは重要であったと考えられた。モバイルチームによる感染症発生監視とリスク評価は有効であるが、避難所の統廃合等計画的な避難所運営が行われないう限り、限られた人的資源で多数の避難所をカバーするのは困難と思われた。避難所サーベイランスが速やかに行なわれるためには、事前の準備が必要であり、人材の確保と同時に業務負

担の軽減等も行う必要があると思われた。

#### D. 考察

全般的に、インフルエンザの流行時期が過ぎつつあったこともあり、被災地の多くの避難所で実際に認められたのはインフルエンザ以外の急性の呼吸器感染症や、ノロウイルス等のウイルスが原因であると推定される急性胃腸炎の継続的な発生であった。一部ではアウトブレイクの発生が認められたが、一例を除いて大きく拡大をすることはなかった。これは、これまでに震災や津波後には、感染症が非常に大きな問題となるという意識が当初から高くあったために、それぞれの避難所においても、あるいは外部から被災地に入った巡回医療団や支援チームなどでも感染症ということに相当の注意が払われていたことも関与していると思われる。日々感染症発生状況のデータが入力されていた避難所では、保健所や当センター等の公衆衛生機関がリアルタイムに状況を把握し、急性呼吸器症状や胃腸炎症状の有症状者数が普段よりも増加した時点で直ちにその情報が避難所の関係者間で共有された。避難所サーベイランスに熱心であった保健所では、保健所や避難所を巡回している医療専門職者による感染拡大防止のための介

入が情報に基づき適宜実施され、その後、感染症の発生は収束に向かう場合が多かったと聞いている。

一方、ひとつの巨大避難所では大規模なノロウイルスによる感染性胃腸炎のアウトブレイクが報告された。このアウトブレイクについては詳細な疫学調査が実施されたが、調査によりこのアウトブレイクが発生する前から、胃腸炎の症例が徐々に増加していたことが示されており、避難所が巨大であったため、避難所担当者の監視の目が届かず、いわゆる *Event-based surveillance* によっても探知できず、症候群別に数を監視する症候群サーベイランスがその前から行われていれば、早期に探知して規模を縮小することができた可能性も指摘されている。

避難所サーベイランスの有用性は、おそらく多くの関係者が合意出来るところであり、行うことが必要であることに異論はないと思われたが、被災後の混乱し、疲弊した自治体関係者においては、相当な負担となる危惧があって、導入することの決断は簡単ではなかったと思われた。実際に避難所を運営・管理されていたのは、自らも被災して、家族の行方もわからないという状況の被災者なのである。このような状況のなかで、あれもこれもというのは実際に無理もあると考えられた。た

たとえば、これが途上国であったら、多数の外部からの支援と共に、国際機関が被災地に入り、すべての外部からの支援チームを coordinate して、サーベイランスネットワークを作成し、現地の被災者の方々に負担をかけずとも、感染症サーベイランスと対策ができていたかもしれない。本来ならば、National team が被災地に駐在して、避難所間でのサーベイランス体制を構築して、外部からの支援者がサーベイランスを行うことが理想的であると考えられ、今後のこのような健康危機事例に関しては、包括的な体制を検討し準備しておくべきものと考えられた。

災害時のサーベイランスの究極の目的は、災害そのものに起因する健康上の被害を予防、あるいは減少させることと、および災害救援の運営・管理に関連する意思決定プロセスを最適化することである。「災害のサイクル」という考え方もあるように、それぞれの時期に必要なニーズがあり、災害後に用いられるサーベイランスにも、それぞれの節目、あるいはサイクルに応じた考え方があるだろう。災害のサイクルに合わせて、たとえば①初期（超急性期～急性期）は、迅速ではあるが、かなり大雑把なデータ収集の方法に基づく、最低限の問題の評価実施時期であり、②中期（亜急性期～慢性期）

は、シンプルであっても信頼に足る情報源からのデータが得られるようになった時期と言えるかもしれない。さらに、③後期（復興期～静止期）では、状況が進み、通常のサーベイランスをベースにした問題検出が可能となった時期に戻る、という区分かもしれない。当然のことながら、これらのサーベイランスと共に、復興のための評価は同時に行っていく必要がある。

過去の国外における大災害発生時にはこのようなサーベイランスが何度も構築されてきていたことから、本震災発生直後より、その必要性を考慮することの妥当性は明らかであったと思われるが、国としての正式な活動とするための合意形成には至らず、人員の投入や、被災自治体へのニーズとマッチさせることへの努力が全く不足していた。特に、避難所サーベイランス自体が初めての試みであったために、その構築にある程度の時間を要し、4月以降から導入されたところが大半となり、遅きに失した感は否めない。先の分類したように、①初期（超急性期～急性期）には、大雑把なデータ収集に基づく、最低限の問題の評価実施としての Event-based surveillance (EBS) を、②中期（亜急性期～慢性期）には、シンプルであっても信頼に足る情報源からのデータとしての避難所サーベイランスの設定を、そして、

③後期（復興期～静止期）には、さらに状況が進み、通常のサーベイランスをベースにした問題検出が可能となった時期としての体制の再構築を、それぞれしっかりと規定すべきであったことが考えられた。①の EBS は一部被災自治体においては結果的に行われていたようであるが、システムチックなものではなく、外部からの支援も出来ていなかった。また実際に始まった避難所サーベイランスは、②の後半から③に移りつつある時期の実施が多く地域では現実であったかもしれない。災害後の、通常のサーベイランスをベースにした問題検出への移行とはどのようなものか、中々十分なシミュレーションや提案が出来なかった。幸いにも感染症が被災地・避難所において大きな問題となる状況は無かったが、それはあくまで被災各自治体の血の滲む努力による結果であったと考える。このようなことから、今後の危機管理として、災害時の対応について、初期のサーベイランスから、復興への評価を含めた、系統的な計画を平常時から作成しておく必要が考えられる。

各論的なところでは、避難所サーベイランスは、実施された自治体においては、実際には、保健所が中心となって、避難所単位の情報収集や報告を行う場合が殆どであったが、今後の災害

発生時において、情報収集の中心が、医療団を対象とする各救護所・診療所となる場合もあるかもしれないなどの課題が見出された。また、情報入力や還元の方法としてインターネットを活用していたが、大規模災害後の特に①初期の状況において、果たしてインターネットが最良の情報伝達手段であるかどうか、考えなければならない。また、災害時においては通常のサーベイランスが機能しない状況に陥ることに対する緊急のサーベイランスや情報収集体制への準備を国レベルで進めるとともに、それらのサーベイランス体制構築についての必要性を自治体にあらかじめ伝えておくことが必要である。

今回の被災地においては、各地方自治体からの多数の支援チーム、日本の自衛隊および「ともだち」作戦にて多大な協力をいただいた米軍が非常に大きな貢献をされたことは、紛れもない事実である。しかしながら、実際に現地でうかがったのは、それらのチームが現地に入る際に派遣場所の調整を行ったり、避難所においては新たに入ったチームに **Briefing** を行うことなど、現地で被災した方々がこれらのことを行うご苦勞であった。一部の避難所では、支援チームは非常にありがたいが、その支援チームを調整・管理するスタッフにきてほしいとの要望



もあった。当然のことながら、避難所にみえるかたは、自らが被災された方であり、自分の親兄弟の行方さえ不明であるにもかかわらず、避難所の運営をされていたかたも多かったのである。また、社会インフラが破壊され、交通、通信網が分断された状況においては、いろいろな困ったことが起きても、即座に連絡することなどは到底不可能である。このような状況でもっとも大きな力となるのは、移動手段であり、実際に現場に行き一緒に活動し、被災者の方々の負担を最大限軽減できるような体制を構築することである。今回もっとも欠けていたのは、まさに危機管理の原則である、国家的な Command and Control 体制なのである。今後は all Japan として、すべてのものをパッケージとしてあらかじめ準備しておき、いざという時には、強力な危機管理体制のもと、一元化したかたちで、被災地に投入することが必要である。

#### E. 結論

避難所におけるサーベイランスは震災時に効果的な感染症予防及びまん

延防止のツールとして有効であったと考えられるが、その方法、体制については今後多くの検討課題があり、平常時からの周知が必要である。これは、感染症対策だけの問題ではなく、健康危機管理として系統的に考えられるべきである。

#### 謝辞

避難所サーベイランス実施にあたりご協力いただきました、岩手県、宮城県、福島県の県庁の感染症対策部門および健康機器管理部門、関係保健所、各市町村、関係機関に厚く御礼を申し上げます。

#### F. 健康危機情報

本省に報告するとともに、各地方自治体の方々のご協力により、病原微生物検出情報に報告した。

#### G. 研究発表

特になし

添付資料：避難所サーベイランスシステムデータ入力項目

感染症等の集団発生時探知のための避難所サーベイランス  
(Syndromic Surveillance)

- 情報登録は「インターネット」、「電子メール」、「携帯電話メール」、「ファックス\*」が可能です。
- \* ファックスの場合は下記様式を利用し 03-5285-1129 (国立感染症研究所感染症情報センター) まで情報をご記入の上ご送信下さい。

1. 施設情報 (IDを記入された場合は住所の記載省略可)

報告者氏名					職種 (医師:D; 保健師:P; 看護師:N; その他:O)		
ID	避難所名				(市・町・村)		
報告日	平成	23	年	月	日	電話	
収容者概数 (全体のみも可)						e-mail	
全体	約	人	5歳未満	約	人	5~64歳	約
						65歳以上	約
							人

2. 症候群情報 (有症者数を記入してください。0人の場合は0を記入し、不明の場合は空欄とし、合計欄は余裕があれば記入してください。コメントは必要に応じてご利用ください。)  
また、避難所の状況に応じて、合計のみでも構いません。

No.	症候群の分類	5歳未満	5~64歳	65歳以上	合計
1	急性の消化器症状 (下痢、血便、嘔吐など)				
2	インフルエンザ、インフルエンザ様疾患				
3	急性の呼吸器感染症 (インフルエンザ以外)				
4	発熱を伴う発疹 (はしかなど) ・ 水疱 (水ぼうそうなど)				
5	破傷風、髄膜炎・脳炎などの神経症状				
6	疥癬など				
7	けがに関連した感染症				
8	黄疸 (肝炎など)				
9	死亡				
コメント その他の感染症					

東日本大震災下の岩手における「感染制御支援チーム」の編成と運用過程  
の検証及び将来同種の災害が発生した場合の応用可能性に関する研究

研究分担者 櫻井 滋  
(岩手医科大学附属病院 医療安全管理部 感染症対策室)

研究要旨

本研究では、東日本大震災の発生にあたり、岩手県の被災地において緊急的に実施された避難所等における症候群サーベイランスをはじめとする感染制御支援策を後方視的に検証し、より効率的な災害時の感染制御活動の参考に資することを目的とし、「災害時感染制御支援チーム」の編成と運用過程、および将来同種の災害が発生した場合の応用可能性の検証を行い、実際に参加した支援チームのメンバーのみでなく、広く市民からの体験や意見を取りまとめるなどの成果を得た。その結果、大規模災害時に求められる感染症制御にかかる緊急支援の在り方や課題について明らかとする事ができ、今後、同種の災害の際の感染制御の具体的手段提供に貢献する事が期待される。

研究協力者

小野寺直人 (岩手医大附属病院・感染症対策室)  
吉田 優 (岩手医大附属病院・感染症対策室)  
加藤 博孝 (岩手県立磐井病院・副院長)  
高橋 幹夫 (岩手県立磐井病院・臨床検査科)  
吉田 裕子 (岩手県立磐井病院・感染管理看護師)  
加來 浩器 (防衛医科大学校・研究センター)  
小石 明子 (岩手県立中部病院・感染管理看護師)  
外館 喜裕 (岩手県立中央病院・感染管理看護師)  
福田 祐子 (岩手県立中央病院・感染管理看護師)  
中島 佳子 (岩手県立胆沢病院・臨床検査科)  
岩渕 玲子 (岩手県立胆沢病院・感染管理看護師)  
石川 泰洋 (岩手県立千厩病院・感染管理看護師)  
柳原 博樹 (岩手県・宮古保健所)  
松館 宏樹 (岩手県・保健福祉部)  
工藤啓一郎 (岩手県・保健福祉部)  
野原 勝 (岩手県・保健福祉部)  
岸本 伸人 (高松市民病院・診療部長)  
佐藤 譲 (岩手医大附属病院・医療安全管理部)  
小林誠一郎 (岩手医大附属病院・病院長)

A. 研究目的

2011年3月11日に発生した、東日本大震災にあたり、岩手県では、主として津波による死亡者および行方不明者が3月11日時点で7,000名、373

カ所の避難所に42,000名以上が集団生活を余儀なくされていた。このような状況下、太平洋沿岸の広域に点在する被災地において行なわれた感染症制御面での支援活動を岩手県の地域防災計画との比較の基で検証するとともに、発災早期の被災地情報が端緒となって緊急的に編成された感染症制御支援チームが試みた、避難所を単位とする症候群サーベイランスや感染制御支援活動を、後方視的に検証して課題を抽出し、将来発生し得る同種の災害における効率的な感染制御活動に資することを目的とした。

B. 研究方法

①岩手県地域防災計画、②岩手医科大学附属病院の感染制御担当者との災害医療および保健衛生担当者間で交わされた電子メールの通信記録、③いわて災害時感染制御支援チームの活動記録、④被災地の衛生担当者、被災地支援経験を有する衛生担当者、および岩手県内の一般市民、他県の衛生担当者を対象とするヒアリング結果を基に以下の項目について検証した。

【1】岩手県における災害時の感染制御策に関する準備状況と発災後の動き

東日本大震災の発生時、既に策定されていた「岩

手県地域防災計画」(以下、県防災計画：文献1)における感染制御の位置づけと感染制御に関連する規定が発災後、どのように活用されたかについて。

### 【2】緊急的感染制御支援チーム発足までの経緯

①いわて災害時感染制御支援チーム(Infection control assistance team of Iwate：ICAT)編成に至る背景と発足までの経緯、②岩手県としての災害対策におけるチームの位置づけについて。

### 【3】避難所における感染症発生状況把握上の課題

岩手県の避難所で試みられた、タブレット型携帯端末を用いた避難所における症候群サーベイランス(Daily Surveirance for Outbreak Dedecting：DSOD)システムの運用に関する課題について。

### ICAT活動記録(資料1-1)

本検証で用いたICATの活動記録は平成23年3月14日から平成24年2月21日まで、各支援班から報告書として電子的に事務局に提出された。なお、平成23年4月12日以降の記録はICATの活動が県の事業として位置づけられた後の報告に該当する。

### 電子メール通信記録(資料1-2)

本検証で用いた電子メールの通信記録は研究分担者が受信あるいは発信し、保管していた平成23年3月11日から8月31日までの通信記録、特に3月23日以降に「いわて災害医療ネットワークセンター」本部と研究分担者との間で交された災害対応に関する通信内容(EM-1からEM-113)である。

ただし、平成23年3月11日から13日分までについては研究分担者が災害対策に関連する正式業務についていない期間のため、個人的通信(PEM-1からPEM-13)として扱い、特に感染制御に関連する情報以外は除外した。

### 倫理面への配慮

災害直後に行なった症候群サーベイランスと感染症に関する個別の情報については、「感染症の予

防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」

(以下、感染症法)第15条に規定される、積極的疫学調査の主旨に基づき、岩手県の調査事業として行なわれたものであり、調査に対する協力は任意であり、実施の際には各避難施設の現地における管理責任者の了承を得た。

後ろ向き調査にあたって、検証にかかる資料中に記載された個人名・団体名等については、特に許可されたもの、および公のもの以外は仮名とし、報告の主旨に照らして、必要性を認めるもの以外は分担研究者の判断で削除した。

## C. 研究結果

### 【1】岩手県における災害時の感染制御策に関する準備状況と発災後の動き

#### 1. 県防災計画における感染制御の位置づけと発災後の計画運用状況

1) 【発災前】東日本大震災(以下、震災)発災時において最新版の県防災計画によれば、岩手県災害対策本部長が必要と認めた場合、本部長指示により①防疫班および②疫学調査班、③疫学調査協力班を編成することができる旨の規定がある(文献1の第3章第21節、防疫計画：1-3-1158)。ただし、感染症対策に関しては災害対策専門機関(または緊急初動特別班)としての位置づけはなされていない。なお、上記に加えて、④陸上自衛隊岩手駐屯部隊による災害派遣要請に基づく防疫の実施が想定されている(文献1：1-3-1158)。

2) 【発災後】本検証の対象期間において、上記①～③のような組織が設置された事実は確認できなかった。④については、岩手駐屯部隊のみならず多くの部隊により、種々の防疫的活動が行なわれていたものと