

表. 宮城県における震災が関連した届出症例(全数報告)

届出症例	疾患名	届出自治体	感染地域	年齢	性別	感染したと推定される日	発病日	診断日	感染経路	感染経路に関するコメント
1	破傷風	宮城県	宮城県岩沼市	56	男	3月11日	-	3月20日	創傷感染	津波による右大腿部汚染傷
2	破傷風	宮城県	宮城県石巻市	82	女	3月11日	3月22日	3月25日	創傷感染	足の傷多数
3	破傷風	山形県	宮城県塩釜市	60	女	3月11日	3月21日	3月25日	創傷感染	右大腿部内側挫減創
4	破傷風	さいたま市	宮城県石巻市	61	女	3月11日	3月25日	3月27日	針等の鋭利なものの刺入による感染	地震に伴う津波から避難する際に、右手第3指をガラス片で刺したための感染と考える
5	破傷風	宮城県	宮城県亘理町	78	男	3月11日	3月25日	3月28日	創傷感染	足部・震災にて創傷した
6	破傷風	宮城県	宮城県南三陸町	65	女	3月11日	3月29日	4月1日	創傷感染	東日本震災関連
7	破傷風	宮城県	宮城県石巻市	70	男	3月11日	-	4月6日	創傷感染	地震時の津波による全身打撲、左足関節の挫傷
8	レジオネラ症	宮城県	宮城県山元町	75	女	3月11日	3月17日	3月17日	水系感染	泥水・津波の水
9	レジオネラ症	宮城県	宮城県石巻市	61	男	3月11日	3月18日	3月20日	水系感染	津波に流され助かったが、その後しめった状況で約1週間過ごした

瓦礫の撤去作業にあたる救援・ボランティアも感染リスクが高いことから注意喚起を続けたところ、幸いその報告はなく、4月6日診断の被災者報告例(表, 届出症例7)が最後となった。

表の届出症例3および4は、宮城県が感染地域であるものの、県外より届けられた症例で、これは県のサーベイランスシステムの長期的な障害を回避するためにとられた手段や県外の避難先で診断されたものであった。これらについては当情報センターでは届出を知る手段がなく、感染研情報センターを通じて得られた貴重な情報であった。

考察

今回の災害では、県・保健所が、地域の専門家や外部の専門機関等と連携し迅速な対応を行い、また、被災地・避難所巡回等の地道な活動により、避難所の衛生面を改善するなど、結果として現時点まで感染症が広範囲にまん延することはなかったと思われる。今回のような広域大災害発生時には、被災者や関係者への迅速かつ正確なサーベイランス情報の提供が必須であるが、このためには感染研情報センターを中心に、自治体の枠を超えた情報共有が必要であると考えられた。

宮城県保健福祉部疾病・感染症対策室
 渥美 亨
 宮城県保健環境センター微生物部
 (宮城県結核・感染症情報センター)
 後藤郁男 佐藤由紀 沖村容子

<ミニ特集>

震災後の宮城県における感染症発生状況とリスク評価

1. 東北大学病院における感染症の動向(搬送患者の解析)

東北大学病院では震災後1週間までは外傷症例が多く、2週目以降から感染症症例が多くなる傾向であった。3月31日までの震災に直接関連した疾患および震

災後に原疾患の増悪による感染症症例125例のうち、呼吸器感染症が84例(67%)と最も多く、次いで創部感染症がみられ、震災時の受傷による2名の破傷風患者がみられた。呼吸器感染症では、高齢者の誤嚥性肺炎および慢性閉塞性肺疾患の二次感染が主な原因であり、尿中肺炎球菌抗原の陽性率は26%(31例中8例)、*Legionella pneumophila*血清群1が分離されたレジオネラ肺炎の患者が1例認められた。

2. 避難所における巡回指導と感染症リスクアセスメント

震災直後から、宮城県とともに巡回指導を行うとともに、行政担当者や巡回医療団の協力のもと、合計423カ所の避難所において3月末日までに感染症リスクアセスメントを行った(次ページ表1)。

避難者同士が1m以上距離を保つことができたのは全体の35%であり、28%が隔離場所の確保ができなかった。300名以上の大規模避難所では、大人数が密接に収容されるとともに、行政職員の対応が困難である傾向がみられた。避難所では換気は積極的に行われているものの、パーティション等の間仕切りの設置は少なかった。

給水車による飲用水の確保は可能であるものの、62%に水道の未復旧がみられ、手洗い、清掃、食品衛生のための十分な水の確保は困難であった。上下水道の復旧に伴い衛生環境は大きく改善する傾向があった。

速乾性アルコール手指消毒薬等は90%以上の施設で充足していたものの、各種物品のより積極的な調達や衛生環境の確保は、自治の状況や経験者の有無に依存していた。

また、インフルエンザ等の発症事例等もあり、避難者、支援者に対する啓発が必要であった。

3. まとめ

今回の大震災にあたり、インフルエンザや感染性胃腸炎などによる散発事例、震災に関連したレジオネラ症や破傷風患者がみられたものの、避難者、支援者をはじめとする多くの方の多大なる尽力により、感染症対策を行うことが可能であった。

表 1

避難所生活における感染管理上のリスクアセスメント

平成 年 月 日

市町村名 _____

避難所名 _____

大体の人数 _____ 人

記載者 (所属) _____

(職種) _____ 氏名 _____

利用可能な医療機関(あれば) _____

避難所の形態		
1	ホールなどに大人数が収容されている	ある・ない
2	教室や部屋など、個別に収容する場所がある	ある・ない
3	各家族同士の距離は、1m以上離れている (成人男性の腕の長さは約70cm、足の長さは約25cm)	している・不十分・できない
避難者の年齢構成 (大まかで)		
4	小児(5才以下)	%
5	高齢者(65才以上)	%
6	妊婦	人
手指衛生		
7	水道水が復旧している	している・していない
汚物処理		
8	トイレは水洗で自動に流すことができる	できる・不十分・ない
9	トイレの清掃	できる・不十分・ない
10	おむつなどの廃棄場所が決まっている	できる・不十分・ない
食品管理について		
11	調理者の手指衛生が可能	できる・不十分・ない
12	調理器具を洗うことができる	できる・不十分・ない
13	人数分の箸、コップ、皿など食器類	ある・不十分・ない
14	食器類を洗うことができる	できる・不十分・ない
換気について		
15	換気扇や空調設備による換気が可能	できる・不十分・ない
16	構造上、避難場所の窓を開けることができる	できる・不十分・ない
体調管理について		
17	避難者の健康状態を把握している人がいる	している・していない
18	外部との連絡手段(電話・携帯)がある	ある・ない
物品の確保状況		
19	石鹸	ある・不十分・ない
20	速乾性アルコール手指消毒薬	ある・不十分・ない
21	マスク	ある・不十分・ない
22	消毒薬(次亜塩素酸:ハイターなど)	ある・不十分・ない
23	体温計	ある・不十分・ない
罹患状況 (可能であれば人数)		
24	発熱者(37.5℃以上を目安とする)	いる(現在 人、累計 人)・いない
25	呼吸器症状(咽頭痛、咳、痰など)を有する方	いる(現在 人、累計 人)・いない
26	消化器症状(嘔吐・下痢など)を有する方	いる(現在 人、累計 人)・いない
27	発疹を有する方	いる(現在 人、累計 人)・いない
要介護・要援護者の状況		
28	身体介護を要する人	いる(現在 人)・いない
29	認知症状のある人	いる(現在 人)・いない
30	身体障害者で援護を要する人	いる(現在 人)・いない
31	知的障害者で援護を要する人	いる(現在 人)・いない
32	精神疾患を抱え、服薬中の人	いる(現在 人)・いない
その他の特記事項		

このような大規模災害にあたっては、日頃から地域における行政・医療機関・大学などの専門機関との連携が極めて重要であり、今後もより一層推進する必要があると考えられた。

東北感染症危機管理ネットワーク・東日本大震災感染症ホットライン (<http://www.tohoku-icnet.ac/shinsai/hotline.html>)

東北大学大学院感染症診療地域連携講座

國島広之 具 芳明 山田充啓

東北大学大学院内科病態学講座感染制御

・検査診断学分野

猪股真也 石橋令臣 金森 肇 遠藤史郎

青柳哲史 八田益充 徳田浩一 北川美穂

賀来満夫

東北大学大学院臨床微生物解析治療学

新井和明 矢野寿一 平瀧洋一

<ミニ特集>

東日本大震災後の仙台市およびその周辺でのインフルエンザのモニタリング

今回の東日本大震災は2010/11シーズンのインフルエンザ流行が続いている時期に発生したために、当初から被災地でのインフルエンザの流行が危惧されていた。我々は仙台市およびその周辺において東日本大震災発生直後からインフルエンザの発生状況のモニタリングおよび流行調査を行ってきた。

我々の研究室でも地震による機器の損傷や停電などがあったが、被災直後の3月15日から、PCRによりインフルエンザを診断する体制を整備し、仙台市急患センターなどの協力を得てインフルエンザのモニタリングを開始した。その第一報は3月22日に国立感染症研究所ホームページに公開した¹⁾。また、宮城県の依頼を受け、避難所の衛生状態のアセスメントや、インフルエンザなどの流行状況の調査も同時に開始した。ガソリン不足や交通機関の途絶などにより、定点医療機関への受診者そのものが激減し、通常の定点サーベイランスが多くの被災地でほとんど機能しなくなっていた。そういったなかで緊急医療チーム、保健所、自治体などからの情報、さらには我々のウイルスモニタリングの結果から、主に宮城県南部でA型インフルエンザの流行が起きている可能性が考えられた。このため宮城県南部の沿岸部の避難所で集中的に調査を行った結果、複数の避難所でA(H3N2)の流行が確認された。ウイルス輸送用の培地を十分に配布することができなかつたため、避難所でのウイルス検査は迅速診断キットの懸濁液の残りを使用して行ったが、この方法によりPCRによる遺伝子増幅およびPCR産物からのウイルス遺伝子の解析も可能であった。

A(H3N2)の流行は第14週まで続き、第16週以降仙

台市などで学校が再開された後にB型インフルエンザの流行が仙台市の一部で確認された。最終的には仙台市(主に仙台市急患センターおよび市内の小児科診療所からの検体)および宮城県南部の避難所からの検体286検体でPCRを行い、113件のA(H3N2)、1件のA(H1N1)pdm, 94件のB型が確認できた。また、宮城県南部の被災地の避難所の調査から、避難所での流行は青壮年の男性から始まり、その後、女性、高齢者、子供などに拡がっていくパターンが確認された。これは支援者など不特定多数の人と接点の多かった青壮年男性からウイルスが避難所の中に拡がっていったことを示唆するものであった。また、震災以降検出されたB型インフルエンザは1例を除いてすべてVictoria系統であったが、1例のみ検出された山形系統のウイルスは関西方面からきた支援者から検出された。これらの事実は被災地に入るボランティアなどが被災地にウイルスを持ち込んだことを示唆するものであり、このような災害後には支援者に対してもワクチン接種などの対策を徹底する必要があると考えられた。

参考文献

1) IDWR 13 (10): 21-22, 2011

東北大学医学系研究科微生物学分野

押谷 仁 神垣太郎 岡本道子 当廣謙太郎

大谷可菜子 貫和奈央 鈴木 陽

<ミニ特集>

東日本大震災における福島県の感染症対策と避難所サーベイランス

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災以降、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上に、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(以下、放射能汚染)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10万人以上)が居住地を遠く離れ、県内外で避難生活を送ることを余儀なくされた。また、被災市町村の役場機能も県内外に移転する等、重大な影響が今も続いている。福島県では、県内の各避難所に対する感染症対策を実行するとともに、一部の地域においては国立感染症研究所感染症情報センター(感染研情報センター)が開発した避難所感染症サーベイランスシステムの導入を図った。以下に震災後の感染症発生状況とその対策、および避難所サーベイランスについて記述する。

2. 震災後の福島県内における感染症発生状況の概要と感染症対策について

福島県では、地震・津波の被害に加えて放射能汚染のため大勢の避難者が県内外に避難し、県内だけでも一次避難所は最大で500カ所余りとなった。このうち、類似の感染症症候を呈する症例が10例以上把握され

た避難所は、7月10日現在、11カ所となっており、症候群の内訳は急性嘔吐下痢症7カ所、インフルエンザ様疾患2カ所、急性呼吸器感染症2カ所であった。その他、明らかな集団食中毒発生が1カ所であった。

本庁感染症担当としては、災害発生から1週間後に消毒薬やマスク等資材を配布するとともに、感染症予防に関する注意事項を記したパンフレット（避難者および施設管理者向けの二通り）の作成・配布、県ホームページや各避難所に提示する壁新聞等で注意喚起を行った。また、健康に関する24時間体制の相談窓口を主な避難所に設置した。予防接種の対象者・接種時期・避難先における接種方法や、食品の保存、調理時の留意事項についても啓発した。

避難所を巡回する医療チームや健康管理チームには常に感染症発生を念頭に置いて巡回すること、感染症（疑いを含む）の発生を察知した場合には、症例定義を策定し、その定義に合致する発症者の推移を把握するとともに、診断・医療の確保および感染拡大防止の指導に努め、必要に応じて有症状者の個室対応も考慮するよう協力を依頼した。

施設管理者や入所者の住居地の役場に対しては、生活環境の改善（毎日の施設内清掃、水場の確保、換気改善、衣食住分離等）を指導した。

3. 避難所サーベイランスについて

2011年4月7日、福島県保健福祉部は、感染研情報センターから、避難所での感染症の発生動向を早期に探知し、迅速に対応することを目的として同センターが開発した避難所における症候群サーベイランスである「避難所感染症サーベイランスシステム」導入の提案を受けた。県内の保健所に同システムの導入について呼びかけを行ったが、福島県では、地震・津波の被害に加えて放射能汚染による対応に追われていたこと、放射能汚染の拡大に応じて避難場所を次々に移動する必要があったこと、避難場所が居住市町村を越えた遠隔の県内外の地域となって、避難所の管理運営体制に複雑な状況も生じたことから、避難所感染症サーベイランスシステムの全県的導入は困難と判断し、それぞれの保健所の判断に委ねた。その結果、同システムの導入は県南保健所（本号S7ページ）、郡山市保健所（本号S8ページ）、いわき市保健所（本号S8ページ）の3保健所に留まり、後に相双保健所管内の一部の避難所（南相馬市内）が加わった。同システムのデータ入力には、各避難所から情報を入手した保健所が一括して行い、入力された避難所の情報は参加保健所からの要請により、管轄外のものも含めて保健所からの閲覧を可能とした。感染研情報センターは毎日入力データの確認を行い、保健所側、感染研情報センター双方で感染症発生に関する監視が行われた。また、同センターからは、保健所ごとに観察期間中の感染症の国内情報、各症候群の推移と現状のまとめ、実施すべき対策や提

言等を盛り込んだ評価ファイルが定期的（毎週あるいは隔週）に作成され、県庁および参加保健所に送付された。

避難所感染症サーベイランスが導入された保健所管内では、感染症集団発生の早期かつ詳細な把握と迅速な対応に効果的であったと思われる。

福島県保健福祉部健康衛生総室 長澤脩一
福島県保健福祉部感染・看護室
菊地とも子 橋本恵子 後藤 隆

<ミニ特集>

福島県県南地域における避難所サーベイランス

東日本大震災発生後、避難所における集団生活において、感染症の発生リスクは高い状況であった。そこで、当地域において国立感染症研究所感染症情報センター（感染研情報センター）が開発した避難所感染症サーベイランスを導入し、避難所の感染対策を実施したので報告する。

当地域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、当所は各避難所巡回を3月13日から、避難所感染症サーベイランスを3月31日から開始した。ID・パスワードにより当所から感染研情報センターのホームページに入り、避難所における感染症の症候群情報を9分類した急性消化器症状、インフルエンザ・インフルエンザ様症状、急性呼吸器症状（インフルエンザ以外）などの有症状者の情報を収集し、画面上に入力した。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瞬時に把握できた。避難所Aでは5月に感染性胃腸炎を早期探知し、直後より介入し、5家族6名の発症までに拡大防止した。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たため、当所が直接頻回巡回するなど介入を強めて終息した。さらに同様に7～8月には計23名の急性呼吸器感染症が発症し、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、医療機関との連携も強化して終息した。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。

本保健所地域において実践されてきた、感染研情報センターが感染症情報を評価・分析し、保健所等に各種情報を還元する双方向の避難所感染症サーベイランスの体制は、避難者の感染症集団発生等の早期探知・早期介入として有効であると考えられる。

福島県県南保健福祉事務所 遠藤幸男

<ミニ特集>

避難所感染症サーベイランスシステムを用いた感染症発生状況の把握と対策——郡山市

国立感染症研究所感染症情報センター（感染研情報センター）が開発した「避難所感染症サーベイランスシステム」を用いて、郡山市内避難所における感染症の発生状況を把握し、対策を実施した。

本市保健所でシステムの利用を開始したのは4月16日である。利用開始時の避難所数は24カ所、避難者数は約4,000人であったが、時間の経過とともに徐々に減少した。利用開始から8月上旬までの期間の発生状況を症候群別に記載する。急性嘔吐下痢症は、大規模避難所で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（本号S8ページ参照）が、それ以降は全避難所で最大でも1施設1日当たり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、食中毒の発生はなかった。本市におけるインフルエンザの小流行は4月中旬～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、疾患群中で最も多く報告例があった。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、他避難所で診断後、本市内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、感染拡大はなかった。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本市での発生報告はなかった。

本市における「避難所感染症サーベイランス」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、感染研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なシステムであった。

郡山市保健所 阿部孝一

<ミニ特集>

避難所感染症サーベイランスシステムを用いた感染症発生状況の把握と対策——いわき市

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、長期間にわた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。

避難所での感染症発生に影響を与える重要なファクターの一つは各避難所の避難者の密度であり、避難者が過密になることはトイレ等の共用スペースの衛生管理を極めて難しくする。本市では借り上げ住宅等への入居が震災後の比較的早い時期から進んだこともあり、超過密の時期が比較的短期間で済んだことは感染症対策にとって幸いした。

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。

4月25日より本市でも国立感染症研究所感染症情報センター（感染研情報センター）の作成した避難所感染症サーベイランスシステムの運用を開始したが、これによって代表的な市内避難所の感染症発生の経時的变化や全体像を掴むことができるようになった。避難所感染症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、定期的に感染研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感染症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。

いわき市保健所 新家利一

同地域保健課感染症対策係 渡邊香織

<ミニ特集>

福島県郡山市の避難所における嘔吐・下痢症集団発生事例

端緒

2011年4月8日、福島県郡山市の避難所ビッグパレットふくしまの救護所で嘔吐、下痢症状を呈する受診者が増加し、郡山市保健所による調査が実施された。収集された情報からは、食中毒が原因ではない可能性が高いと判断された。嘔吐・下痢症患者の集積について、全体像の把握と感染拡大・再発防止への提言を目的として、国立感染症研究所実地疫学専門家養成コース（FETP）に調査支援依頼がなされた。

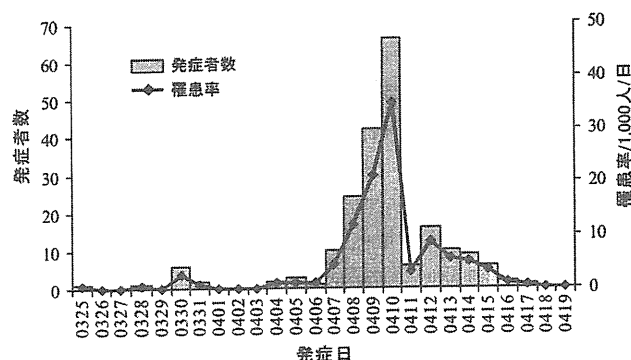
調査方法

集団発生の確認として、避難所における嘔吐・下痢症の受診者数調査を行った。2011年4月7日以降に受診者の大幅な増加を認め、3名の便検体からノロウイルスが検出されたことから、本事例はノロウイルスによる嘔吐・下痢症集団発生事例と判断して調査を進めた。

症例の記述疫学を行うにあたり、下記のような症例

図. 流行曲線と罹患率

(2011年3月25日～4月19日、N=208、発症日不明の4人を除く)



定義を作成した。

「2011年3月25日以降にビッグパレットふくしまの救護所を受診した者のうち、嘔吐または1回以上の下痢（軟便を含む）を有し、かつ、制吐薬、整腸薬または止瀉薬を処方された者」

また、集団発生時における避難所内の状況を把握するため、聞き取り調査と避難所内の観察調査を実施した。分子疫学的解析は、郡山市保健所および福島県衛生研究所により病原体の同定と構造遺伝子の塩基配列解析がなされた。また、感染拡大防止策の実施状況に関する公衆衛生対応のまとめを行った。

調査結果

症例定義に合致した212例の流行曲線は、2011年3月25日～4月6日まで基本的に2例以下で推移し、4月7日以降は直線的に増加した後、4月10日をピークとして急激に減少した（図）。4月16日以降は、19日まで4日間連続して2例以下が継続した。避難者1,000人当たりの罹患率は35（4月10日）が最多であった。地理的分布は、居住情報が入手可能であった189例のうち、1階99例、2階50例、3階40例であり、各階の推定発症率はそれぞれ1階10.6%、2階12.0%、3階8.2%であった。また、嘔吐を認める患者周囲から、より閉鎖的な空間（1階：コンベンションホール、2階：レストラン、3階：中会議室）に住む避難者へ拡大した傾向が認められた。年齢分布は、0～5歳2%、6～18歳12%、19～64歳50%、65歳以上36%であり、推定発症率は、0～5歳4.2%、6～18歳11.9%、18～64歳10.1%、65歳以上15.8%であった。

分子疫学的解析は3例で実施され、いずれもノロウイルス、genogroup II, genotype 4 (GII/4) であり、同一の塩基配列であった。これらの株は、2011年に郡山市内で検出されたノロウイルスGII/4と相同性が高かった。

聞き取り・観察調査からは、

- ・流行初期の各階は過密状態であり、汚物や汚染物の処理が不適切であったこと
- ・手指衛生は十分に遵守されていなかったこと
- ・生活用水の大半は共用トイレの水道を利用してい

たが、当初はトイレ清掃が不十分であったこと・乾燥してカーペットや毛布から粉塵が発生しやすい状態であったが、換気設備が不十分であり、効率的な換気を行うことが難しい状況であったことなどが明らかになった。

集団発生後の公衆衛生対応は、感染拡大防止に重要な手指衛生と環境清掃への努力は十分になされており、集団発生の探知と介入は適切なタイミングで迅速に実施されていたと判断できた。重要な衛生対策は実施されていた一方で、個人の持ち込み食品の管理体制および居住環境の改善は継続した課題であると考えられた。

まとめ

本事例は、救護所受診者に占める嘔吐・下痢症患者の割合、毎日の罹患率、発症率から避難所に与えたインパクトは非常に大きかったと考えられる。全体の流行曲線は症例数が直線的に急増してピークを迎え、各階もほぼ同様の傾向を示していること、人一人感染の直接的・間接的原因となり得る感染経路への介入後に新規発症者の急激な減少を認めていることから、感染伝播様式は人一人感染によるものが主であったと推定された。一方、初発症例の感染経路については評価ができなかったが、郡山市内の流行株が何らかの形で初発症例に感染し、避難所内に持ち込まれた可能性が示唆された。手指衛生の徹底と必要な衛生用品の設置、清掃と環境消毒の徹底が、集団発生の探知から2日以内に実施されたことが、事例の早期終息に寄与した可能性があると考えられた。4月16日以降は流行閾値以下の発症数に留まっていたことから、潜伏期間の2倍以上が経過した4月20日に本事例は終息したと判断した。

被災地避難所における感染症対策は、各種資源が限られていること、避難所ごとに背景が異なることから一律的な対応は難しい。標準予防策の啓発活動と必要な衛生物品の配備、避難所内における症候群ごとの発生者の動向把握、集団発生疑い時の速やかな情報共有・評価と一斉の公衆衛生的介入は、本事例が示すように対策上の重要点と考えられた。

謝辞

今回の調査は多くの関係者の協力により実施された。特に全国の協力自治体・医療機関から派遣された保健師・看護師の皆様、富岡町・川内村・郡山市・福島県（県衛生研究所を含む）の関係者の皆様に心から感謝いたします。

国立感染症研究所

実地疫学専門養成コース (FETP)

関谷紀貴

国立感染症研究所感染症情報センター

砂川富正 安井良則 谷口清州

福島県郡山市保健所 阿部孝一

<ミニ特集>

茨城県における避難所感染症サーベイランス

2011 (平成23) 年3月11日に発生した東日本大震災における茨城県の主な被害状況 (8月26日現在)は、人的被害として死亡者が24名、重症者が33名、行方不明者が1名であった。住宅被害は全壊棟が2,696件、半壊棟が18,815件、一部損壊が153,041件、床上浸水が1,588件、床下浸水が733件であった。住民の避難状況は、3月12日8時の時点で、避難所594カ所 (40市町村)、避難者77,285人とピークに達したが、その後は減少していった。

茨城県では、3月21日より避難所感染症サーベイランスを開始した。症状の分類は(1)下痢、血便、嘔吐など (急性胃腸炎など)、(2)咳、咽頭痛、上気道炎・下気道炎など (急性呼吸器感染症など)、(3)発熱を伴う急性発疹・粘膜の症状など (麻疹など)、(4)意識障害、痙攣、開口障害などの急性神経・筋症候群 (破傷風、髄膜炎など)、(5)皮膚および軟部組織感染症 (創傷関連感染症、疥癬など)、(6)急性黄疸症候群 (肝炎、レプトスピラ症など)、(7)上記の分類不能な重症例とした。また、基本的報告事項として、施設名、避難者数、発生時期、症状、人数、年齢、重症者、死亡者、現場より必要と思われる公衆衛生・医療上の支援等について、県内すべての避難所から毎日報告を受けた (図1&2)。

避難所感染症サーベイランス開始から2週間は呼吸器感染症患者が継続的に発生した。

インフルエンザ様疾患、急性下痢症は散発的に発生したが、集団発生には至らなかった。創傷関連感染症、麻疹および破傷風の発生はなかった。その他の感染症は、3月30日～4月2日まで報告が数人あったが、これらはすべて気管支炎であった。4月7日の急性呼吸器感染症の1人を最後に、発生報告はなかった。

避難所感染症サーベイランスの評価については、国立感染症研究所感染症情報センターから週1回還元された。還元情報の中には、近隣自治体のインフルエンザ等の流行状況の情報も含まれていた。還元情報は、5月15日まで県庁から保健所、市町村、医師会等の関係機関に配信し、情報を共有した。

避難所感染症サーベイランスを実施した結果、感染症の発生状況をリアルタイムに探知できた。また、避難所感染症サーベイランスの情報由市町村、保健所、医師会等に還元したことにより共通認識した上で早期に介入す

ることができた。

今後は、避難所感染症対策およびサーベイランスの充実、感染症を含めた健康相談票や避難所管理者のための避難所運営管理チェックリストの見直し、災害時に備えた感染症予防対策用品の備蓄・管理、そして災害時における市町村、関係機関等との協力体制の強化等を課題として、茨城県保健福祉部災害対策マニュアルの中に盛り込んでいく予定である。

茨城県保健予防課

入江ふじこ 小沼弘美

国立感染症研究所感染症情報センター

砂川富正 神谷 元 八幡裕一郎

図1. 市町村運営避難所

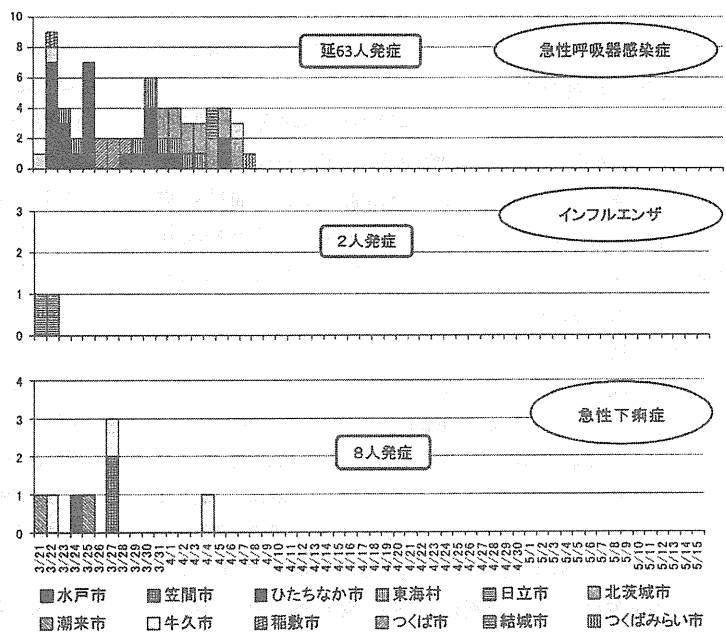
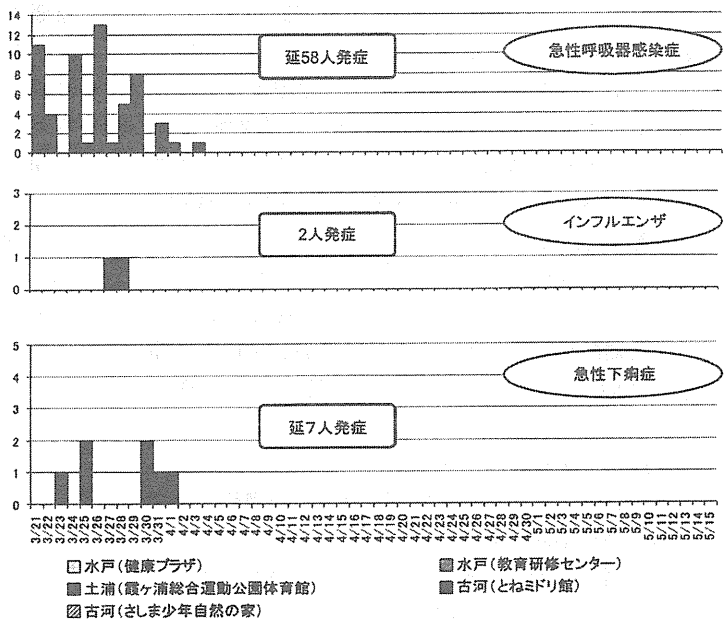


図2. 県運営避難所



Refugee camp surveillance and infection control measures taken in Iwate Prefecture after the earthquake and tsunami.....S1	Refugee camp surveillance in South-District in Fukushima Prefecture..... S7
Infection control measures taken in Miyagi Prefecture after the Great East Japan Earthquake.....S3	Infection surveillance using the "infection surveillance system for refugee camps" and control measures taken in Koriyama City, Fukushima Prefecture S8
Outbreaks of infections in Miyagi Prefecture after the earthquake and risk assessment of infection control -Tohoku Crisis Management Network for Infectious Diseases, Tohoku UniversityS4	Surveillance of infections using the "infection surveillance system for refugee camps" and control measures taken in Iwaki City, Fukushima Prefecture S8
Monitoring of influenza in Sendai City and its neighboring communities after the Great East Japan Earthquake -Tohoku UniversityS6	Norovirus gastroenteritis outbreak in a large refugee camp in Koriyama City, Fukushima Prefecture S8
Infection control measures taken in Fukushima Prefecture after the Great East Japan Earthquake and refugee camp surveillanceS6	Refugee camp surveillance in Ibaraki Prefecture S10

<THE TOPIC OF THIS MONTH; Supplement>**Infectious Disease Outbreaks Related to the March 11 Great East Japan Earthquake in 2011 and Infection Control Measures Taken**

Many lives and housings were lost by the March 11 Great East Japan Earthquake in 2011. Condolence is conveyed here to the victims of this disaster and to their families, and sympathy to those who are struggling with the difficulties caused by the huge damage.

One eminent feature of the March 11 incident was that the earthquake and tsunami totally deprived the affected communities of basic public health infrastructures. The local governments struggled to maintain residents' and refugees' health condition best possible in spite of the insufficient supply of water, foods and materials indispensable for hygienic measures.

The past experience showed us that, subsequent to an earthquake or a tsunami, infections related to injury or drowning appear first, followed by food borne and respiratory infections and then by insect vector borne infections.

Actually in the present incident, too, there were nine tetanus cases among those who had bone fracture(s) and/or other wounds (none of them were fatal) and some cases of legionellosis among those who experienced non-fatal drowning. The infection cases that occurred in the affected regions were, however, limited to the sporadic outbreaks of acute respiratory syndromes, cases with influenza-like symptoms and cases with gastrointestinal symptoms. The acute respiratory syndrome cases, which were more frequent among the elderly, included those of non-specific as well as pneumococcal and other common bacterial origins. Small scale outbreaks of influenza of AH3 subtype and a large scale outbreak of norovirus gastroenteritis (exceeding 200 persons) were, however, observed in a few refugee campuses. There was no outbreak of measles whose importation had been afraid of. The insect vector borne infection was not observed probably due to the fact that the incident occurred in the cold season. Generally, the disaster-associated infections that had been much afraid of were limited to a small scale owing to the hygienic activities of the local communities and those who were involved.

This supplement documents the infection surveillance and control activities that were conducted in severely damaged Iwate, Miyagi and Fukushima Prefectures and in Ibaraki Prefecture which was also affected by the incident.

Infectious Disease Surveillance Center (IDSC), National Institute of Infectious Diseases (NIID), developed a surveillance tool, "infection surveillance system for refugee camps". On account of different local situations, however, some local governments developed their own surveillance system and some others used their own in combination with the IDSC's system in a way more suitable for the local condition. NIID conducted risk assessment of infectious diseases at affected areas using surveillance data provided by local government and fed back the results on the web site and by e-mail periodically.

October 11, 2011
National Institute of Infectious Diseases

2

東日本大震災と感染

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, 室長 (ICD)

小野寺直人 同 感染制御専門薬剤師 (BCICPS)

Summary
and
Keywords

東日本大震災の被災地の実情は地域ごとに大きく異なる。感染症のリスクも一様ではなく、対策は地域ごとや避難所ごとの現地調査結果に基づいて、柔軟に立案される必要がある。一方、基本となる警戒目標は多くの自然災害時の経験から推定可能であり、通信途絶時のサーベイランス計画や避難所での啓発資料などを平時から準備しておくことの重要性がより広く認識される必要がある。

- 東日本大震災
- 感染制御支援チーム
- 避難所サーベイランス
- DSOD
- 携帯端末

■はじめに

2011年3月11日14時46分に発生した東北地方太平洋沖地震は、岩手県沖から茨城県沖までの南北約500kmの広範囲に及んだ¹⁾。この地震により、大津波が発生し、東北関東の太平洋沿岸部に壊滅的な被害をもたらした²⁾。東日本大震災による死者・行方不明者は約2万人³⁾、ピーク時の避難者は公式に把握されている数を大幅に上回る、40万人以上、停電世帯は800万戸以上、断水世帯は180万戸に上ったともいわれている。

一般に大規模な自然災害の直後は、外傷を負った被災者のトリアージや救急処置が必要とされる。しかし、岩手県では津波による被害が際立ち、大震災時とは様相を異にした。発災直後に現地入りした緊急医療班の役割は、外傷患者のトリアージや急性感染症への対応よりも、かろうじて避難場所に逃れた避難者の慢性疾患を対象とし、失われた通常医療を補填する活動に向けられる必要が

あった。このような実情は被災地における数日間の救助、災害医療活動の結果として、内陸部に伝えられた。

自然災害時の感染症発生動向は、地理的特性や発災当時の季節に影響される。岩手県大船渡市における東日本大震災発災当日の最低気温は、 -4.4°C 、最高気温は 5.9°C であり、露点温度は -7.4°C と乾燥していた。翌日以降の気象記録は観測機器の破壊や通信の途絶により、公式には把握されていないものの、岩手医大災害医療班が大槌町安渡・赤浜地区を訪問した3月17日の時点でも、小雪が舞う空模様であった(写真1, 2)。

すなわち、当時の岩手県ではインフルエンザの流行が完全には終息しておらず、ノロウイルスもまだ流行期にあった⁴⁾。一方、被災地の多くの定点医療機関は定点としての機能を停止しており、感染症法に基づく感染症発生動向調査(サーベイランス)はきわめて困難な状況にあった。

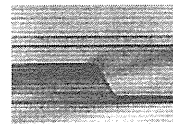


写真1 小雪舞う安渡地区

避難所となった寺院（写真中央：大徳院）の集会場下は破壊された家々の瓦礫に覆い尽くされ、容易に近づくことはできない（3月17日，大槌町安渡）。



写真2 岩手医科大学災害医療班の
診療スタッフと筆者（左）

両者の服装に注目。冬装備が必要であった（3月17日，大槌町赤浜小学校にて）。

表1 自然災害発生早期にリスクが高まる感染症

①洪水／津波	・汚染土壌の拡大
・外傷に伴う感染症	炭疽
創部の化膿，破傷風，ガス壊疽，炭疽	②地震
・汚染水の吸入，誤嚥	・外傷に伴う感染症
レジオネラ肺炎，緑膿菌性肺炎，	洪水／津波と同じ
メリオイドーシス肺炎	・土壌の真菌の飛散
・患者体液，汚物による環境汚染に起因	コクシジオイデス症
コレラ，細菌性赤痢，腸チフス，その他	③火災
・感染した動物や死体との接触	・火傷
レプトスピラ症（ワイル病），ペスト，	皮膚感染症
ハンタウイルス感染症	
・媒介動物の生息域の拡大	
アルボウイルス感染症（デング熱，ウエストナイル熱，日本脳炎，黄熱，チクングニアなど），マラリア，フィラリア	

■ 自然災害に関連する感染症

発災直後に我々が参考にした，スマトラ沖大地震に伴う津波災害時の情報⁵⁾や国立感染症研究所感染情報センターのリスクアセスメント⁶⁾をもと

に，自然災害時に発生リスクが高い感染症を表1にまとめた。

岩手県においては，発災直後の時点では気温が低く，熱帯特有の感染症や昆虫媒介性の感染症については想定不要と判断した。一方，インフルエ

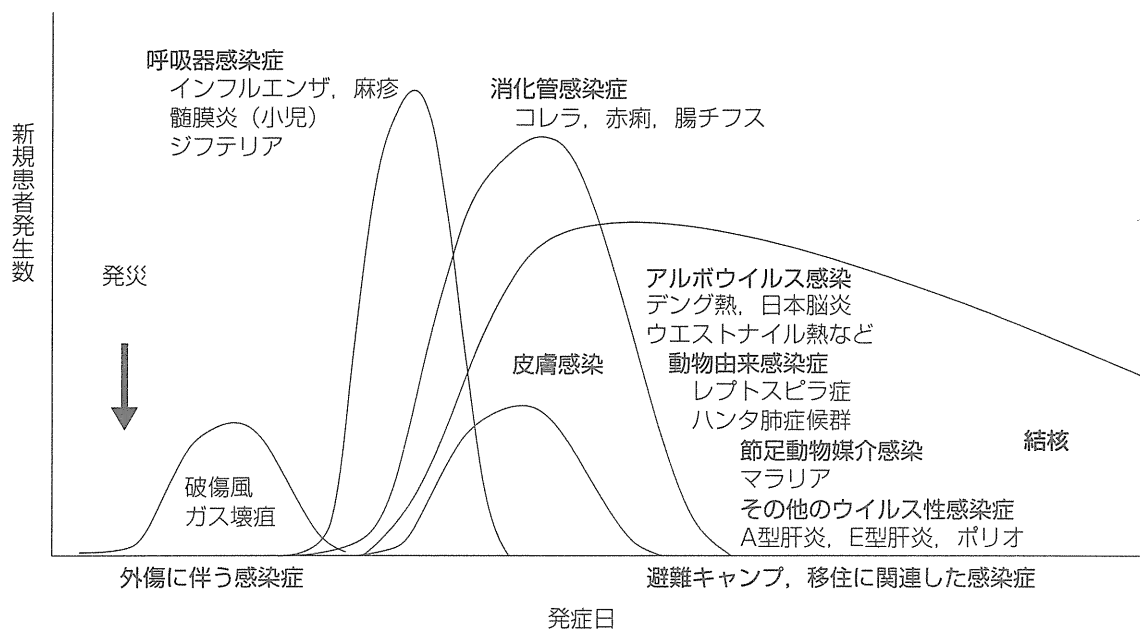


図1 自然災害時に問題となる感染症の出現時期

(原図：防衛医学研究センター 情報システム研究部門 加來浩器 准教授)

ンザの定点医療機関は機能停止しており、県のホームページ上では、データが得られないという意味で、沿岸部からの報告数「0」の週が続いた。

表中下線で示す感染症は岩手県で実際に報告された発災早期の感染症であり、破傷風2例、レジオネラ症2例が確認された。レジオネラ症のうち2歳の女兒は津波で死亡した母に背負われた状態で発見された。いずれも発災当日の負傷で発症したと考えられ、以降の増加はみられなかった。2008年の四川大地震では、多数例のガス壊疽発症が報じられたが、岩手県での報告はなかった。同様に発災6ヵ月の執筆時点でも、特殊な肺炎の増加や麻疹のアウトブレイクは確認されていない。さらに津波被害が甚大だった大槌町では、津波後に火災が起こったが、火傷に伴う感染症例も報告されていない。これら発災早期に予測される感染症群

(図1)の報告が少なかったのは、津波による甚大な被害により生存者と死亡者が二分される事態となったことが影響していると推定される。

したがって、感染対策は被災当初から、避難所におけるインフルエンザや下痢症対策に重点を置くこととなった。

■被災地の避難所における感染症をいかに把握するか

国立感染症研究所 感染症情報センターは3月14日の時点で、今回の災害に関するリスクアセスメントの結果から、表2の感染症を主な警戒の対象として情報提供した⁷⁾。

岩手医科大学感染症対策室は、3月14日から沿岸部での感染症の制御に関する予備調査を開始し

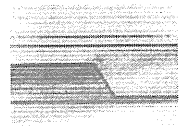


表2 東日本大震災の感染症リスクアセスメントに基づく警戒すべき病態

- ①急性下痢症
- ②インフルエンザ
- ③急性呼吸器感染症（インフルエンザ以外）：
RSウイルスなど
- ④麻疹（ほかのワクチン予防可能疾患を含む）
- ⑤破傷風（特に救助された被災者、救助者に関連して）
- ⑥創傷関連感染症

た。3月20日以降は予備調査結果に基づき、岩手県と連携して官民合同の4班からなる感染制御支援チーム（いわて感染制御支援チーム, Disaster Infection Control Assistance Team of Iwate, ICAT）を編成し、避難所を中心とする感染リスクアセスメントを行うとともに、発生リスクの高い感染症を早期に発見し、効率的に医療資源を投入する手立てとして、防衛医学研究センター情報システム研究部門の加來浩器准教授と株式会社NTTドコモの全面的な協力のもと携帯端末（携帯電話網に接続できるタブレット端末）を入力装置とするWEBベースの症候群サーベイランス（Daily Surveillance for Outbreak Detecting, DSOD）を試みた。運用期間中に最も報告数が多かったのは急性呼吸器症候群（感冒など）であり、発熱を伴う急性非特異的発熱症候群（インフルエンザなど）や急性胃腸症候群（下痢症）がそれに次ぐ頻度であった⁸⁾。

特定の避難所では、発熱や下痢症の増加からインフルエンザおよびノロウイルスによる腸炎のアウトブレイクを検出し、予防策の強化や現地スタッフへの情報提供を行って流行を小規模に抑制し得たと考えられる事例がそれぞれ数件あった。

結果的に岩手県では、県外からの多くの医療支援活動と相まって、インフルエンザとノロ感染症の流行期における発災にもかかわらず、避難所における大規模なアウトブレイクが報告されることなく、8月末の全避難所撤収を迎えた。避難所数の減少後も瓦礫の撤去が難航するなか、気温の上昇に伴ってハエや蚊などの昆虫媒介性感染症発生も危惧されたが、県による消石灰の散布や腐敗した魚介類の撤去作業などの努力により、災害に関連する感染症のアウトブレイクは報告されなかった（表3）。

■ 避難所で実施した感染対策

わが国では大規模災害専用の避難所はまれと考えられるが、既存の公共施設を避難所に指定している場合でも、規模や設備は多様である。大別すると長期的避難に対応できる施設（学生寮、宿泊施設）と一時的避難を前提とする施設（体育館や寺社、学校の校舎）があり、後者が圧倒的に多い。そのため、調理、給食、給水、入浴、排泄などに関連する衛生設備の度合いはきわめてばらつきが大きい。

岩手県においても、大規模施設（写真3）から中小規模までさまざまであり、自然発生的に避難者が集合した個人宅などを含めると全体像の組織立った把握は困難な状態であった。結果的に避難所として把握されたのは食料などの配給対象となった施設であり、タイムリーな情報は自衛隊を主体とした現地支援隊からもたらされた。

このような状況のもと、ICATは新たなアセスメントのための調査用紙配布などを対策本部に進

表3 避難所で警戒すべき感染症のリスト

- ①経口・接触感染（水系／食品媒介感染症）
急性下痢症を生じるウイルス性感染症
（ノロウイルス、ロタウイルスなど）
コレラ、細菌性赤痢、腸チフス、サルモネラ症、
キャンピロバクター、病原性大腸菌、アメーバ性赤痢、
クリプトスポリジウム、ランブル鞭毛虫、
A型肝炎、E型肝炎、その他
- ②飛沫感染（過密状態と関連する感染症）
感冒、インフルエンザ、髄膜炎菌性髄膜炎、
レジオネラ症（空調系・入浴施設など）
- ③空気感染（過密状態と関連する感染症）
麻疹、結核
- ④経皮感染、汚染水との接触
疥癬、白癬、住血吸虫症
- ⑤野生動物との接触
レプトスピラ症、ツツガムシ病、狂犬病、
トキソプラズマ症、エキノコッカス（包虫症）、
住血線虫症、ハンタウイルス感染症、ペスト、
- ⑥血液曝露による感染症（救助隊、検屍担当者）
B型肝炎、C型肝炎、HIV
- ⑦蚊その他の吸血性昆虫、動物による感染
日本脳炎、アルボウイルス感染、マラリア、フィラリア
発疹チフス、リーシュマニア、トリパノソーマ
- ⑧ワクチンで防止できる感染症
麻疹、風疹、ムンプス、水痘、破傷風、百日咳

*表中の下線は岩手県において実際にアウトブレイクがみられ、ICATや地域の保健師など、感染制御班が介入した感染症。このほか、県内全域で流行していた手足口病の散発がみられた。

言したが、避難所側の負担増を理由に見送られた。仮に許可が得られたとしても、その配布や回収を担う行政的な仕組みは機能を失っていた。そのため、独自の調査と感染症の発生動向把握の仕組みを構築することが急務となった。

避難所では、人々が生活空間と衛生設備を共有し、密集した状況に置かれる。避難者は外傷、感



写真3 500人以上を収容する避難所

この時点では簡易的な仕切りすら設置されていなかった。アセスメント後にはダンボール製のパーティションが設置された（田老町）。

染症、腎不全などの慢性疾患といったような健康問題を有するものと、比較的健康的なものが混在する場合もある。岩手県の避難所では、可及的に両者が区別され、在宅人工呼吸や血液透析など、電源や特殊な設備が必要な疾患を有する患者は、発災直後から後方への移送対象となった。

■ 中長期的避難所における 一般的な感染対策のポイント

避難者と避難所のすべてのスタッフが、適切な感染対策を行うことによってこそ、感染の伝播を減少させることができる⁹⁾。

避難所の環境でも有用な、一般的な感染対策のポイントを表4にまとめる。

➤手指衛生

緊急時は生活用水を得ることが難しいが、感染症を予防するためには手洗いがきわめて重要であ

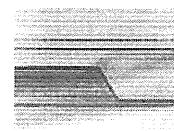


表4 一般的な感染対策のポイント

- ①頻繁に手を洗う
- ②子供の手洗いを手助けする
- ③流水と石けんで手洗いした後に擦式アルコール製剤を追加する
- ④擦式アルコール製剤を給食の列が始まる場所とトイレの外に設置する
- ⑤個人衛生実施を支援する
 - ・咳エチケット
 - ・食事の準備の前に手指衛生をする
 - ・食器やコップを共用しない
 - ・洗面道具を共用しない（櫛、カミソリ、歯ブラシ、タオル）
- ⑥少なくとも週に2回、避難者を入浴させる
- ⑦衣類や寝具を洗うための洗濯設備を提供する

表5 手洗い／手指消毒をすべきタイミング

- ①食事前
- ②未調理の食材に触れた後（特に、生肉・鶏肉・魚）
- ③トイレの直後
- ④オムツ交換の直後、トイレ後の子供のおしりを拭いた直後
- ⑤病人の世話の前
- ⑥創傷の手当ての前
- ⑦鼻をかんだ後、咳やくしゃみをした後
- ⑧動物や動物ゴミ（糞や抜け毛など）を取り扱った後
- ⑨ゴミを取り扱った後

る（表5）。

岩手県では、県とICATが協力して手指衛生を行うべき場所に掲示するポスターを提供したり、使い捨ての医療用手袋を配布し、調理時に使用するよう啓発するなどの支援活動を行った（写真4）。



写真4 擦式アルコール製剤の傍らに無造作に置かれた共用タオル
一部の避難所では、テレビ報道の誤った指導内容「アルコールを塗った後拭き取る」を踏襲していた。

表6 生活区域の清掃

- ①定期的な環境表面を家庭用洗剤で清掃する
- ②目に見える汚れがあるときは、ただちに清掃を追加する
- ③炊事場とトイレは毎日、および必要に応じて清掃する
- ④生活区域は少なくとも週1回、あるいは必要に応じて頻回に清掃する
- ⑤ベッドと寝具・枕は使用者が変わるときに清掃・洗濯を行う
- ⑥ほかの家具は毎週、および必要なときに清掃する
- ⑦こぼれたものは速やかに清掃する
- ⑧感染伝播の危険性が高い環境表面を家庭用消毒薬、あるいは清潔な水約1Lに家庭用塩素系漂白剤（次亜塩素酸ナトリウム、ハイター[®]など）を小さじ1杯＝約5mL入れかき混ぜたもの（塩素濃度約250ppm=0.025%）で消毒する

表7 消毒すべき場所

- ①食事を用意する調理台などの表面
- ②オムツを替える場所の表面
- ③嘔吐物や血液、便などの体液・排泄物で汚染された場所の表面には濃い消毒液（2,000ppm = 0.2%程度程度）を用いることがある

表8 洗濯の方法

- ①便で汚染した衣類は手袋をつけて取り扱い、ビニール袋に封入廃棄する
- ②便がトイレトペーパーなどで除去できる場合は以下のように洗濯する
 - ・衣類・布類は洗濯機で通常の水・洗剤を用いて洗濯する
 - ・漂白剤はすすぎのときに、通常の濃度で使う
 - ・可能ならば、衣類・布類は乾燥機で乾かす
 - ・洗濯機や乾燥機が正常稼動していれば、洗濯槽や乾燥機のドラムは消毒する必要はない
- ③寄付された衣類が洗濯済みかどうか、配布前に確認する

表9 ゴミの処理

- ①ゴミは地域の規定に従って捨てる
- ②規制のある医療廃棄物（注射筒や注射針）は地域の規定に従って捨てる
- ③鋭利なものを使用する場所には、鋭利廃棄物のために作られた容器を設置する。鋭利廃棄物容器が入手できない場合には、洗濯洗剤の大きなプラスチック製の蓋つきの容器を使う
- ④ゴミ箱内側には、ビニール袋を被せて使用する（廃棄の際はゴミがこぼれないよう、しっかり袋の口を閉じる）
- ⑤ゴミ袋はあふれさせない
- ⑥ゴミは生活区域から離れた廃棄場所を決め集積する
- ⑦ゴミは頻繁に、可能なら毎日収集する
- ⑧医療廃棄物は一般ゴミと分け、地域の医療廃棄物収集規定に従う

生活区域の清掃，消毒，洗濯，ゴミ

避難者とスタッフへの感染症伝播を減らすために、環境の表面と物品を清潔に維持する必要がある。具体的な方法を表6～9にまとめた。実際にはこれらの原則を徹底するためには、対策用物品のニーズの把握と潤沢な供給が必須である。

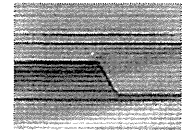
■ 一時避難所における感染対策のポイント

体育館や公民館、学校などの一時的な避難所は、本来、多人数での宿泊を前提としていないため、衛生や食事準備のための設備におのずと限界がある。入浴や洗濯のための設備も同様の制約がある。感染対策の面から見ても、食事や洗濯は、その施設の乏しい設備で行うより、外部組織が速やかに供給することが望ましい。岩手県では、一定規模の施設では自衛隊がこの役割を担った。

一時避難所では、使用可能なトイレ数に対して、使用人数が多いため、特に衛生設備の頻繁かつ管理された清掃とメンテナンスが必要である。設備の規模や特性などにより清掃に限界があるため、手指衛生の重要性が増す。

岩手県における多くの施設では、断水や炊事用への振り当てのため、手洗い用流しが確保できなかった。そこで、現地の保健担当者とICATは、擦式アルコール製剤を生活区域や給食の列の始まる場所、トイレの出入り口に配置し、避難者にそれらの使い方や有効性を伝えるポスターを掲示するなどの啓発活動を行った。

生活区域では、避難者が寝起きする場所が混みすぎないように、隣の布団と少なくとも1メートル以上離れるように配慮するのが理想であるが、管理者も決まらないまま、自然発生的に避難者が集合した施設では、避難後に再調整する必要があっ



た。また、熱発者が発生した場合に別室での療養が可能となるよう、いわゆる隔離スペースをあらかじめ設けるよう、県からの通知として公式にアナウンスした。隔離期間に基準を設けるなど、病院感染対策で得られた経験が生かされた。

■ まとめ

我々は、東日本大震災の被災地である岩手県において、大震災時の感染症の制御の実務を経験することとなった。予備的に得ていた大震災時の感染症リスクに関する知識は、津波災害が主体の現地では若干の修正を余儀なくされた。

最も重要な教訓は、リスクアセスメントのためには実際に早期に被災地に入り、感染制御の専門的な視点で状況を把握することが必要であり、災害医療におけるDMATに匹敵する、より機動的な感染制御の専門家による予備調査の仕組みが必要であること、また、通信をはじめとするインフラが壊滅した状況で、調査対象の代表性（当該地域の感染症発生動向を代表しうる集団であるかどうか）がつかないなか、より直接的で柔軟で速報性や双方向性があるサーベイランスシステムの開発が急務と考えられた。

末筆ではあるが、多くの犠牲者に哀悼の意を表すとともに、震災にあたりさまざまなご支援をいただいた全国の皆様に心よりお礼を申し上げた

い。

文 献

- 1) 気象庁. 「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」について (第 15 報). <http://www.jma.go.jp/jma/press/1103/13b/kaisetsu201103131255.pdf>.
- 2) 一般財団法人 日本気象協会. 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震津波の概要 (第 3 報) 青森県 - 福島県の津波高・浸水高および青森県 - 千葉県の浸水状況. <http://www.jwa.or.jp/static/topics/20110422/tsunamigaiyou3.pdf>.
- 3) 警察庁緊急災害警備本部. 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の被害状況と警察措置. 平成 23 年 3 月 14 日.
- 4) 岩手県感染症情報センター. 岩手県感染症週報 平成 23 年第 10 週. <http://www.pref.iwate.jp/~hp1353/kansen/pdf/2011/i2011-10.pdf>
- 5) スマトラ沖地震における感染制御活動に関する情報. 防衛医科大学校 防衛医学研究センター 情報システム研究部門 加来浩器. personal communication.
- 6) 国立感染症研究所 細菌第一部・感染症情報センター. アセスメントに基づく注意すべき感染症. 2011 年 3 月 14 日現在 (改訂) <http://idsc.nih.go.jp/earthquake2011/RiskAssessment/PDF/20110316risuku02.pdf>
- 7) 国立感染症研究所 細菌第一部・感染症情報センター. 被災地・避難所における感染症リスクアセスメント. 2011 年 3 月 25 日 現 在. <http://idsc.nih.go.jp/earthquake2011/RiskAssessment/risukuhyouPDF/20110325hyou.pdf>
- 8) 国立感染症研究所・感染症情報センター. 病原微生物検出情報月報 (Infectious Agents Surveillance Report, IASR) に掲載予定
- 9) 平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金「新型インフルエンザ等の院内感染制御に関する研究」研究班. 避難所における感染対策マニュアル. <http://www.ncn.ac.jp/img/kansentaisakumanual.pdf>

【編集室より】「被災地で役立つ感染対策情報」を編集室までお寄せください (infection@medica.co.jp)。被災地での感染対策は大変重要です。被災地で医療活動を行う全国の医療従事者の皆さんと、共有できる情報を集めています。

東日本大震災における ICAT「避難所サーベイランスおよび 避難所衛生支援」活動報告

高橋幹夫

岩手県立磐井病院 臨床検査科, ICAT 事務局長補佐, 感染制御認定臨床微生物検査技師

はじめに

東日本大震災の被災県である岩手では、太平洋沿岸部の避難者総数が48,168人、そのうち332ヵ所を数えた県内の避難所で生活していた被災者数は23,841人(岩手県災害対策本部発表 2011年4月3日時点)であり、大勢の人々が避難所での集団生活を強いられていました。医療機関や自治体の機能が麻痺し、通信が不能の状態であり、従来から継続していた定点医療機関におけるサーベイランスは不可能でした。避難所では上下水道が寸断され、室内の換気、トイレ、調理場、風呂場の環境改善や感染対策が問題となっていました。

このような状況下においてこそ、避難所における感染症の発生状況の把握と対応、感染対策支援が必要でした。しかし、大きな被害を免れた地元医療機関では、急増する入院患者への対応が急務であり、被災地の避難所に対しては後方支援が精一杯で、継続的な支援は困難な状況でした。

「いわて感染制御支援チーム」 の発足

岩手医科大学附属病院の感染症対策室では、震災直後から、被災地の衛生状態の現地調査と問題点の抽出を行っており、広大な県土をもつ岩手県

の沿岸部に対応可能な広域的感染症サーベイランスの必要性を認識し、その可能性を模索していました。

そして、岩手医科大学附属病院 感染症対策室長の櫻井 滋准教授(ICD)の呼びかけに、日ごろから交流があった岩手県立病院の感染管理認定看護師(ICN)を中心としたメンバーが加わり、岩手県保健福祉部医療推進課が所轄となって、いわて災害医療支援ネットワーク 感染制御支援チーム(いわて感染制御支援チーム, Disaster Infection Control Assistance Team of Iwate, ICAT)が4月6日に発足しました(図1, 2)。

発足時点においては、非常事態でもあることから、各県立病院長の積極的な支援と理解を得ることができ、設立に向けて大きく前進することができました。

ここに、前例のない「官民一体」の支援チームが発足しました。事務局長の櫻井先生をはじめとして計12名のメンバーで構成しており、インフェクションコントロールドクター(ICD)、感染管理認定看護師(ICN)、感染制御専門薬剤師(BCICPS)、感染制御認定臨床微生物検査技師(ICMT)などの多くの職種と複数の施設からの集合体を形成することができました。沿岸部を4エリアに分割して各担当活動班を4班に編成し、各班ともに毎週避難所へ訪問、避難所サーベイル



図1 ICATメンバー（著者は前列左から2番目）

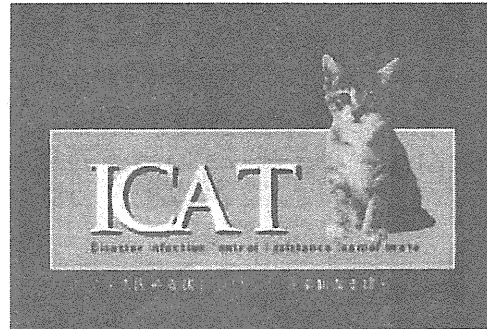


図2 ICATのロゴマーク
(櫻井 滋 ICD 作)

表1 ICATの活動内容

区分	活動内容	機能
探知	①避難所訪問→今日のモニタリング依頼 (自治組織、保健師チーム、医療チームなど) ②継続的なデータ把握→分析→情報提供	センサー機能
未然防止	①避難所訪問→避難所の状況アセスメント ②衛生状況、衛生資材の不足などを確認 →保健衛生指導、消毒薬調達など	トリアージ機能
拡大防止	①モニタリング結果→アウトブレイクの発覚 →速やかな対処、実態把握 (ICAT または保健所出動) ②感染源などを調査、必要に応じ隔離、消毒、予防投薬	スクランブル機能
情報提供	①避難所向け：感染症予防情報(全避難所配布&県公式HP掲載) (感染症発生動向、消毒方法、留意点など) ②自治体職員向け：感染症対策の暫定方針の明示 (隔離方法、抗インフルエンザウイルス薬の予防投薬など)	アナウンス機能

ンスおよび支援活動を実施しました(表1)。

「避難所サーベイランス」活動

■ ネット経由のシステムを導入

被災から1ヵ月近く経過した時点でも、通信機能は衛星電話や携帯電話のみという状況には変わりがなく、被災地のダメージの大きさがうかがわれました。このような非常時におけるサーベイランスには、本誌(20巻8月号)でも紹介¹⁾された防衛医学研究センター感染症疫学解析室の加来浩器准教授が開発した「避難所サーベイランス

(Daily Surveillance for Outbreak Detecting, DSOD)のシステム導入を櫻井准教授が検討しており、この時点では選択の余地なく、本システムの導入が決断されました。データ入力用の携帯端末は株式会社NTTドコモから無償提供していただいた高機能スマートフォン「ギャラクシータブTM」を使用し(図3)、毎日の入力情報が携帯電話網からインターネットを経由して、防衛医学研究センターの感染症疫学解析対策室に送信されます。その情報を加来准教授に毎日解析していただき、「GoogleマップTM」を用いた地図情報と連動して閲覧できるように対応していただきました(図4)。入力する症候群のカテゴリーは、急性胃



図3 医療班への入力操作方法説明



図4 実際の画面

腸症候群，急性呼吸器症候群，急性発疹・粘膜・出血症候群，急性神経・筋症候群などの8項目を5歳未満と5歳以上で区分して入力します。

データ入力を依頼する避難所は，沿岸部被災マップからの地区バランス，避難所の立地条件，在避難者数などを考慮して，事前に候補避難所をリストアップしておきました。

症候群の発生件数や日々の推移などの解析情報から，何らかの感染症拡大の兆候が疑われる場合には，当核避難所に連絡して確認作業をすることとなります。そして，確認情報に基づき，感染症拡大と判断された場合には管轄の保健所へ連絡するとともに，最寄の医療班，保健師チームへ連絡をして対応していただきます。それに加え，私たちICATも，通常業務の合間を縫って，迅速に出動することとしました。

■現地での実施状況①協力を依頼する

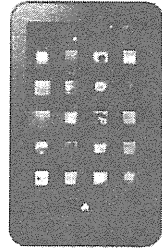
沿岸部の被災状況は各市町村で大きく異なり，行政機能も被害状況によって異なっていました。そのため，避難所の運営形態も各避難所でバラバラであり，統一した担当者や方法による端末入力は期待できませんでした。

入力すべき症候群の症例定義をより具体的に表

現し，避難所の状況が把握しやすいよう，各避難所担当の保健所保健師あるいは支援保健師チームに端末入力を依頼しました。しかし，保健師数の絶対的不足のため，また，保健行政の住民基本台帳が罹災して消失している市町村においては，保健師チームがその基本台帳を作成しながら全戸訪問することなどの任務が生じていたため，避難所サーベイランスまで手が回らない状況で，保健師チームが入力できたのは半数以下でした。

そのため，多くの避難所においては，避難所の自治組織にデータ入力を直接依頼しました。各避難所は避難住民で組織された自治会が運営しており，その自治会長に本サーベイランスの重要性を理解していただき，実際の入力担当者を選出してもらうこととしました。この被災者による直接入力も困難をきわめました。避難生活で疲労困憊している避難者には，新たな作業依頼に対する嫌悪感がみられ，自分のいる避難所には無用である，入力の重要性が不明であるなどの意見から拒否される場合がほとんどでした。

この解決策としては，県医療推進課から「避難所サーベイランスは県としての正式な事業である」ことを明記した各避難所向けの依頼文を作成し，各市町村の災害対策本部宛に配布していただ



- GALAXY Tab**
- インターネットやWiFi、コンテンツを断
断で楽しむためのインターネット入出力
スプレッド
 - ハードウェアの表示解像度は1024×
600ドットに加え、Flashにも対応し
ているのでこれまでにはない表示豊かなイ
ンターネット体験が実現
 - 待受画面などで、man V Twitter、
Facebookなどのタイムラインが見られ
ます。

避難所における感染情報の入力のお問い合わせ

入力欄は黄色い箇所のみです。GALAXY Tabでは、項目別の説明書により入力欄、入力
方法が詳しく説明されています。また、入力欄には、説明書の項目が対応して
います。この説明書、説明欄(黄色い箇所)で行う入力欄は、項目別の説明書により、
説明欄に黄色い箇所と対応する入力欄は、項目別の説明書により、説明欄の項目が
説明欄に黄色い箇所と対応する入力欄は、項目別の説明書により、説明欄の項目が
説明欄に黄色い箇所と対応する入力欄は、項目別の説明書により、説明欄の項目が
説明欄に黄色い箇所と対応する入力欄は、項目別の説明書により、説明欄の項目が

GALAXY Tab入力欄

項目名	入力欄	説明欄
避難所名(市町村)	入力欄	説明欄
避難所番号	入力欄	説明欄
施設名	入力欄	説明欄
避難所タイプ	入力欄	説明欄
災害発生年月	入力欄	説明欄
急性呼吸器症候群(下痢、発熱、喉痛など)	入力欄	説明欄
急性胃腸症候群(嘔吐、腹痛、下痢など)	入力欄	説明欄
急性非特異性症候群(発熱、頭痛、上気道炎など)	入力欄	説明欄
急性呼吸器症候群(発熱、喉痛、頭痛など)	入力欄	説明欄
急性胃腸症候群(嘔吐、腹痛、下痢など)	入力欄	説明欄
急性非特異性症候群(発熱、頭痛、上気道炎など)	入力欄	説明欄
急性呼吸器症候群(発熱、喉痛、頭痛など)	入力欄	説明欄
急性胃腸症候群(嘔吐、腹痛、下痢など)	入力欄	説明欄
急性非特異性症候群(発熱、頭痛、上気道炎など)	入力欄	説明欄

図5 一般市民にも分かる説明パンフレット

図5 一般市民にも分かる説明パンフレット

きました。あわせて、ICATメンバーが同じ避難所を幾度も訪問し、まずは衛生面の支援を行い、信頼感を高めることから始めざるをえなかった避難所が多数存在しました。

■現地での実施状況②
入力形式の改善を図る

自治会による直接入力では、避難者数の正確な把握はできませんが、入力すべき症候群の症例定義を、より具体的で理解しやすい形式にする必要性

が生まれたため、ICAT独自に一般市民向けに症例定義の表現を改善し、それを説明するパンフレットを作成して提示しました(図5)。岩手県においては、急性呼吸器症候群を「風邪」、発熱をとともう急性非特異症候群を「インフルエンザ疑い」、急性胃腸症候群を「下痢」と簡素化し、インフルエンザとノロのアウトブレイク阻止を念頭に最重点項目としました。

大規模避難所の自治会では、時に人数把握さえも困難な状況であることから、駐在している救護