

総説:「災害地における感染症対策—スマトラ島沖地震・津波に対する対策と課題」

長崎大学熱帯医学研究所 熱帯感染症研究センター

教授 國井 修

リード

スマトラ島沖地震・津波は近代史上まれに見る大惨事となったが、発生 10 日後、WHO はさらに 15 万人が感染症流行で死亡する危険性を示した。コレラ、赤痢などの下痢症、マラリア、デング熱などの蚊媒介性疾患、レプトスピラ症などの人獣共通感染症などが懸念されたが、山積みされ腐敗する遺体から感染症が拡がる、との風評やマスコミ報道も現場に不安を与えた。

実際には、過去の大規模災害において、感染症が流行したケースは必ずしも多くはない。感染症が流行するには、災害によって病原因子、宿主因子、環境因子、媒介動物の発生リスクが増加し、様々な条件が満たされた時に起こると考えられる。本津波災害では、様々な発生リスクが増加したが、被災地によってそのリスクは異なり、発災後の経過時間によってリスクは変化した。

これらのリスクに対し、いかなる対策がとられ、実際に感染症は流行したのだろうか。

1. はじめに

2004 年 12 月 26 日、スマトラ島沖で発生した地震・津波は、マグニチュード 9.3 を記録し、地震としては 1900 年以降 2 番目、津波被害としては記録上過去最悪となった。地震発生後、津波はスマトラ島に 30 分以内、タイの南西海岸に 1 時間半～2 時間半、スリランカに約 2 時間、アフリカ大陸に約 7 時間で到達し、12 カ国で約 23 万人の死者・行方不明者を生む結果となった(表 1)。

津波発生 10 日後、WHO は被災者への緊急対策が遅れれば、感染症流行により新たに 15 万人が死亡する危険性があるとの緊急アピールを行う。これを契機に、世界中のメディアも、コレラや赤痢、マラリアの流行、遺体からの感染症伝播の危険性を報道し、被災地の住民や援助関係者に緊張と不安を募らせることとなった。

しかし、過去において災害後に感染症が流行したケースは多くない。正確には、実際に流行していないこともあれば、感染症が流行しているのか否かを判断できる科学的データが途上国に少ないこともあると思われる。

そのため、長崎大学熱帯医学研究所では調査研究プロジェクトを立ち上げ、今回の津波災害後の感染症に関する情報を収集し、現状分析とリスク分析を行い、マスコミや援助関係者に対する情報提供も行った。国立国際医療センター、北海道大学の協力も得て、スリランカ、インドネシアに計 16 次の調査チーム、総勢 40 名の専門家を送った。

本稿では、これらの調査結果も含め、今回の地震津波後の感染症流行リスク、対策と課題について述べ、また過去の災害における感染症流行とその要因・対策についてもレビューしたい。

2. スマトラ島沖地震津波後の人的被害

発生 1 ヶ月以内の被災地は、未だ瓦礫と汚泥にまみれ、全壊した自宅跡、道路脇などでテント生活をする被災者も多かった。遺体が次々に発見され、その身元確認のため法医学の専門家も必要とされていた。

津波の高さはインドネシアで約 30m、スリランカでは約 10mに達したといわれるが、同じ国でも、海岸地形、マングローブ、護岸・堤防、沖合のリーフの有無などにより、被害が 5km 以上内陸にまで及ぶところから、沿岸でも影響がないところまで状況は異なっていた。また、被災者の証言によると、第一波として海面の低下(引き)で始まり、次にいくつもの波が押し寄せてきた地域と、第一波として海面の上昇(押し)で始まり、波が引き、次にさらに大きな第二波、第三波が続いた地域とがあり、人々の避難行動にも影響したようである。沿岸部でも、人口が集中する商業地、リゾート地、朝のラッシュで混雑した電車・バス通りなどでは、一度に数百人が死亡していた。

これら死亡の大部分は津波発生 24 時間以内に起こり、死因の多くは溺死と考えられている。しかし、検死によると遺体の多くは外傷・骨折も伴っており、津波に巻き込まれた漁船、車、石、瓦礫などによる鋭的・鈍的外傷、それによる失血・内臓損傷も直接的・間接的死因にであったと推測される。

津波直後の医療ニーズも、そのほとんどが外傷処置であった。タイ公衆衛生省の報告では、津波発生 2 週間以内の被災者の医療機関受診は、外来 12,754 例、入院 2,869 例、手術 1,305 例、ICU 管理 397 例、搬送 1,683 例で、75~80%は軽症、15~20%が中等症、5%が重症で、ほとんどが津波に巻き込まれた際の外傷、またその創感染であった。インドネシアでは、8,066 例が重症で入院、1,453 例が ICU 管理、141,493 例が軽度・中等度の外傷で外来治療を受けたという。

災害直後の超急性期には、外部からの援助は届かず、現地の限られたリソースで対応するしかなかった。タイの被災地である南部 6 県では、1 病院、2 保健センター、3 診療所が被災したが、被害を免れた総合病院、その他の医療機関が 24 時間体制で患者診療を行った。上位医療機関への搬送が必要な患者については、タイ空軍、タイ航空などの協力により、飛行機でバンコクやチェンマイに送られた。タイ各地からの支援も発災直後より被災地に入り、医療分野でも 1,000 人以上の医療従事者が病院や避難所での診療活動、公衆衛生活動、メンタルヘルス、遺体検死などの支援にあたった。

スリランカでは 82 の医療機関が損壊を受けたが、首都コロンボを含め、被害を免れた都市も多く、比較的円滑に医療救援、患者搬送を行うことが可能であった。国内の大学病院・医療機関から多くの医療チームが派遣され、被災地の医療機関、小学校、仏教寺院、モスクなどに設けられた約 800 の避難所で援助活動が行われた。

インドネシアでは状況が異なっていた。医療従事者だけでも 250 名が死亡、441 名が行方不明となり、県総合病院、郡病院、保健センターを含む 53 の医療機関が機能不全となった。バンドアチエでは町の 8 割以上が被災し、ムラボーは周辺の道路が寸断され、陸の孤島となった。災害直後には、これらの地域へのアクセスは困難で、現地の状況把握にも時間を要したため、国内外からの救援は遅れることになった。

3. 過去の災害における感染症流行とその要因

過去の津波災害には、1998年7月パプア・ニューギニアで2,200人の死者・行方不明者を出したアイタペ津波、1993年7月に北海道で185人が死亡した奥尻島津波、1964年4月にハワイで159人が死亡したアリューシャン地震に続く津波、1964年3月にハワイ、米国西海岸で122人が死亡したアラスカ地震に続く津波などがある。記録を見る限り、これらの後で下痢症、マラリアなどの感染症流行が勃発した事実はない。

津波とは異なるが、水害として、人の生活圏に破壊や浸水をもたらす点では類似の洪水では、1970年以降、明らかな流行が認められたのはスーダン(1980年、下痢症)を含め1割に満たない。下痢症やマラリアの群発(cluster)は認められるが、大流行(outbreak)には到っていないものが多い。

では、感染症はいかなる時に流行するのか。それを知るには、図1のような感染症の発生要因が、災害によっていかに変化するかを検討する必要がある。感染症流行は、これらの要因が絡み合い、ある程度の条件が整ってから起こると考えられる。以下、要因別に過去の事例を紹介しながら説明したい。

(1) 病原要因

災害が発生しても、流行をもたらす病原菌が被災地に存在しなければ、または外部から持ち込まれなければ流行は起こらない。地域流行(endemic)している感染症が災害を契機に大流行(epidemic; outbreak)することが多いため、流行しうる疾病はほぼ予測できる。WHOでも、今回の津波発生4日後に、被災国に流行する可能性のある感染症を表2の通り発表している。

ただし、症例報告がなくとも、環境中に病原菌が潜み、または検査体制の不備で診断・検出されず、災害後に初めて流行が確認される感染症もある。たとえば、先進国でも河川や港湾でコレラ菌が検出されることは多く、地方流行がなくともコレラ発生を否定することはできない。また、アフリカでは、平時に問題とされていなかった細菌性赤痢、髄膜炎、E型肝炎などが災害や紛争後に大流行する国もある。

(2) 宿主要因

途上国では、栄養不良、低い予防接種率など、災害前より宿主が感染症に罹患しやすい因子が存在することが多い。災害により被災者は身体的・精神的損傷を受け、栄養摂取はさらに減少し、感染症流行地域への移住や人口過密の避難所生活を強いられ、感染リスクが高くなる傾向にある。

麻疹は、特にアフリカにおける子供の主要死因として重要だが、エチオピアの飢饉(2000年)では多くの5歳未満児が死亡したが、その22%が麻疹によるものであった。その背景には、宿主要因として低い麻疹予防接種率と栄養摂取不良があり、避難所の人口過密が流行拡大を助長していたと考えられる。

カンボジア難民(1979年)、アフガン難民(1980年)、エチオピア難民(1985年)ではマラリア

流行が認められたが、これは元々マラリア低流行地に住んでいた人々が高流行地に移動したためと考えられている。

風水害・洪水災害では、被災者が雨や水に長時間暴露し、低体温や体力低下を招き、急性呼吸器感染症をもたらすことが多い。人口が密集する避難所は、恰好の呼吸器感染症の伝播場所となり、肺炎による子供や高齢者の死亡も引き起こす。阪神淡路大震災においても、避難所における高齢者の急性肺炎が問題になった。

(3) 環境要因

途上国においては、水道水やトイレなど上下水道が整備されていないところが多く、災害により水源として使用していた河川、湖沼、井戸などが汚染されやすい。特に、風水害や洪水災害では、汚染された水を飲用し、水系伝染病が流行することがある。

バングラデシュの洪水(1998年)では3000万人が被災したが、赤痢・コレラを含む下痢症により約40万人の患者、500人以上の死亡者を生んだ。インド(1998年)、モザンビーク(2000年)で発生した洪水でもコレラ症例が増加している。モーリシャスで発生したサイクロンと洪水(1980年)では腸チフス症例が増加している。また、信託統治領太平洋諸島を襲った台風(1971年)では、住民が豚のし尿で汚染された河川水や湖沼水を飲用し、バランチジウム症などの腸管寄生原虫症が増加している。

汚染水との接触でも、創傷感染、皮膚炎、結膜炎、耳鼻科領域の感染症をおこす。ただし、大流行をひき起こす疾患は、経皮感染ではレプトスピラ症のみで、ネズミなどのげっ歯類のし尿に汚染した水、湿地、サトウキビなどの草木に人の皮膚や粘膜が接触して伝播する。これまでに、ブラジル(1983、88、96年)、ニカラグア(1995年)、ロシア(1997年)、アメリカ(1998年)、インド(1999年)、タイ(2000年)の洪水でレプトスピラ症流行が確認されている。

紛争・内紛で流出した難民に感染症が流行し、多くの死者を生むことがある。1994年のルワンダ難民流出では、1ヶ月間で5万人以上のコレラ・赤痢患者が発生し、多い時で一日1,000人以上、計2万以上が死亡した。汚染水の飲料、劣悪な衛生状態に加え、適切な治療や予防措置の遅れによるものと考えられた。災害前にその国にいかなる保健医療分野でのインフラがあるか、人材がいるか、サービスが普及していたかは重要な因子であり、災害によりそれらが機能・稼動するかによって、その後の状況・対策も異なってくる。

(4) 媒介動物

動物媒介性疾患は、当然ながら、被災地に媒介動物が存在しなければ流行の可能性はない。

避難所は人口が過密化し、長期化すると衛生状態も悪化する傾向にあるため、ノミ、ダニ、シラミなどの疾病媒介動物と人との接触が増え、ツツガムシ病、発疹チフスなどへの感染リスクが高まる。

また、洪水や風水害では、水たまりや自然のプールができ、媒介蚊の発生源になり、デング熱、マラリア、西ナイル熱が流行する可能性がある。ただし、洪水直後は蚊の繁殖場所も洗い流すた

め、繁殖が始まるのは水が引いてからとなる。通常、洪水発生からマラリア流行には、6～8週間のずれがあると考えられる。

過去の洪水災害では、コスタリカ(1991年)、ドミニカ共和国(2000年)でマラリア流行が確認されている。ペルーでは、エルニーニョ現象により洪水が周期的に発生しているが、それに伴いマラリアも流行している。デング熱も中南米の災害地ではしばしば流行し、西ナイル熱はルーマニア(1996～97年)、チェコ共和国(1997年)、イタリア(1998年)の大雨・洪水で発生している。

4. スマトラ島沖地震津波後の感染症リスクと流行状況

(1) 避難者の生活

災害直後、スリランカでは、80万人以上の被災者が小・中学校、仏教寺院、公民館などの公的施設、空き地に設営したテントなどの避難所に収容された。小学校の1教室に10家族以上、1つのテントに2家族以上も押し込められるケースもあり、人口は過密であった。数百人が収容される施設でトイレが1つしかないため、トイレ内外が糞便で溢れ、居住空間も不衛生になっている場所もあった。テント内が日中40度以上にもなるところ、大雨でテントが浸水するところもあった。

途上国の中でも、スリランカは水道普及率が70%以上と高かったが、地域によっては約8割が井戸水を飲用しているところもあった。今回の津波で井戸水は汚染され、塩水の混入と共に下水・汚物も混入した。我々の調査でも、井戸水のほとんどから大腸菌が検出されている。ただし、スリランカ、インドネシアとも被災者の衛生概念・行動は良好で、災害前でも水の煮沸消毒、頻繁な手洗い・水浴が実施されていた。災害後の飲料水の供給として、各避難所に水タンクが設置され、給水車によって消毒された水が供給されていたが、我々の調査では、大腸菌が検出される水タンクも存在した。質的管理はなされていない状況だった。

被災した村には、災害前より低栄養の子供が多い貧困地域もあった。避難所では発災直後より、地元のNGOを中心に食事の配給がなされたが、地域によってその量が不足するところもあった。発災後3ヶ月以降、緊急支援は激減し、栄養摂取量が極端に減少した地域もある。また、炊き出しから米・小麦粉・豆類・砂糖などの食材配給に移行したが、調理用品が不足し料理が十分にできない世帯も多かった。

(2) 感染症発生状況

スリランカ政府の報告では、発災後約2ヶ月間で、避難所からはウィルス性疑いの発熱2,452例、呼吸器感染症2,159例、下痢症1,415例、赤痢88例、風疹24例、水痘20例、マラリア15例、麻疹2例が報告されている。特に、東部のパティカロアにおいては、発災1ヶ月で100例以上の下痢症患者が報告されたが、その後の対策により大流行には到らなかった。

インドネシアでは、津波発生後3ヶ月までに被災地の各種医療機関を訪れた患者は184,864例、うち流行の危険性のある疾病として報告された症例は40,706例であった。この内訳としては、急性呼吸器感染症(62%)、急性水様性下痢症(23%)、原因不明の発熱(11%)が多く、中でも流行が懸念された疾病は、マラリア(639例)、血性下痢(576例)、麻疹疑い(145例)、急性黄疸(49例)、髄膜炎(13例)で、死亡は急性呼吸器感染症(6例)、原因不明の発熱(2例)、急性水様性下

痢(1例)、マラリア(1例)、髄膜炎(1例)であった。

WHOがさらに被災地での詳細な調査を行ったところ、早期警告をした感染症のうち、コレラ、マラリア、髄膜炎は流行せず、破傷風、デング熱、血性下痢症、腸チフス、ツツガムシ病、A型およびE型肝炎は流行とはいえないが群発し、明らかな流行があったのは麻疹と結論づけている。

5. 被災地における対策

今回、幸いにして、津波直後に懸念された大規模な感染症流行とそれによる多くの犠牲者を生じなかった。これに対し、WHOの警告は過分であった、マスコミが騒ぎすぎたとの意見もある。確かに、過去の災害の経験からは、津波災害後に15万人の感染症死亡を生じる危険性を予測するEvidenceはみつからない。

しかし、多くのリスクが存在していたのは事実であり、それを越える対策があったことは事実である。また、津波の規模は大きかったが、各被災国で非被災地域も存在し、避難民が移動し、支援を得られる環境があったことも重要である。スリランカやインドネシアなどのアジア地域の被災国はアフリカと異なり、ある程度の保健医療インフラおよびサービス、住民の衛生概念・行動が整備されていたことも感染症流行回避には肝要であったと思われる。

いずれにせよ、災害後に感染症リスクは増大することが多く、リスクがある限り、未然に予防措置を取る必要がある。そのリスクはおおよそ予想できるものであり、予防措置も、人的・物的・予算的資源が揃えば、世界でほぼ共通に実施可能なものである。

ただし、災害地における感染症対策を考える上で、いつ、誰が、何を、どのように行うかを考える必要がある。

「いつ」とは実施時期のことで、災害発生1週間以内の急性期、2週間後の亜急性期、3ヵ月後の慢性期、6ヵ月後の復興期では、被災民の生活・衛生状況、被災民の感染症リスク、医療機関の復興状況、支援体制も異なる。

「誰が」とは実施主体のことで、被災程度や被災国政府・行政の対応能力によっては、WHOやUNICEFなどの国連機関、他国の政府機関、NGOなどが被災国政府に代わって、または協力して、感染症対策を実施する必要がある。

「何を」とは感染症対策の内容で、患者の診断・治療のみならず、患者レファラル体制、検査体制、サーベイランスシステム、予防接種、ベクターコントロール、啓発・健康教育、安全な飲料水や衛生施設の提供など、多岐に渡る。

「どのように」とは実施方法で、資源が限られ、様々な制約がある中で、対策は優先順位をつけて迅速かつ適切に実施する必要がある。途上国の災害地では、大規模災害になればなるほど、国内外から多くの個人・機関・団体が援助に駆けつける。この際、どのようにこれらを調整し、連携させるかが重要であり、活動の重複・漏れを防ぎ、全体としてどのように援助活動の効率・効果を高めるかを検討しなければならない。

以上を考慮しながら、途上国の感染症対策で注意すべき点を述べる。

(1) 遺体処理者の予防

大規模災害の直後に問題となるのが、遺体に関わる風評である。今回の津波でも、身元確認ができずに安置された遺体、また発見に時間を要した遺体が腐敗する状況の中で、これらから感染症が流行するとのマスコミ報道があった。しかし、これを裏付ける科学的根拠はなく、むしろ大部分の病原体は、ヒトの死後約6日間は死滅しないHIVなど一部の病原体を除き、遺体内で生存できないため、感染源となることは稀とされている。

ただし、B型・C型肝炎を含め血液伝播性疾患を有した遺体では、その遺体処理の際に、血液や体液が傷口や粘膜に暴露したり、針や骨片で受傷したりすることで人が感染する可能性はある。

また、結核菌は、遺体の呼吸器官内に残存していた場合、その口や鼻孔から噴出し、エアロゾルとなって飛沫感染を引き起こすこともあり得る。

下痢症疾患(コレラ、大腸菌、A型肝炎、ロタウィルス、サルモネラ、赤痢、腸チフス、パラチフスなど)に罹患した遺体も、死後に便が体外に漏出して感染を引き起こす可能性もある。

以上のことから、遺体処理に関わる者には、十分注意を促し、予防措置として手袋、マスク、汚染防止衣の使用、消毒の徹底を行う必要がある。

(2) 安全な飲料水の確保とトイレ

今回の津波後に最も懸念されたものが水系伝染病である。人間の生存に必要な水の摂取量は1日あたり2.5~3リットル/人/日、トイレ、水浴、調理などを含め最低限必要な水の量は7.5~15リットル/人/日といわれるが、途上国においては、平時でも、飲料に適した十分な量の水を確保することが困難な国が多い。

途上国の災害地では、緊急に大量の飲料水を確保するため、河川水や湖沼水を遊離塩素消毒することが多い。一般に、遊離塩素濃度2,3mg/リットル、約30分の処理で、99.99%以上の腸内細菌およびウィルスを不活性化するが、クリプトスポリジウム(*Cryptosporidium parvum*)の胞嚢体や抗酸菌属の殺菌は困難である。

水の配給が困難な場所では、避難所や家庭内で入手できる水を飲料前に消毒する方法がある。ここでは主に、液体次亜塩素酸ナトリウム、固形次亜塩素酸カルシウム、塩素系漂白剤(サラシ粉)が使用される。ただし、使用法を十分指導しないで固形の消毒剤を避難民に配布すると、止痢剤と勘違いして服用してしまうことがある。

(3) 予防接種

災害後の感染症流行を予防・抑制するため、積極的に予防接種を実施することがある。

特に、麻疹の予防接種率が低い被災地では、一度麻疹が流行すると5歳未満死亡率が急増することがあり、人口過密の避難所では、症例報告がなくとも麻疹の予防接種を実施することが多い。途上国では、予防接種と共にビタミンAも配布することがあるが、これはビタミンA不足の地域で、その補給が麻疹やその他感染症の死亡率を減少することが証明されているためである。また、

ワクチン投与は、予防接種歴・既往歴に関係なく、生後6ヶ月から14歳の子供全員に実施されることが多いが、被災地の予防接種率、麻疹の流行状況、調達できるワクチン量、人手、予算などによって対象者を絞ることもある。今回の津波では、麻疹予防接種率が40～60%であったアチェ州で5歳未満児に一斉ワクチン接種を実施した。

災害時、破傷風の集団予防接種は必ずしも推薦されないが、過去に予防接種を受け、開放創や汚染創を伴った患者の追加免疫としては有効である。予防接種歴がなくとも、創傷の汚染が著しい場合、または破傷風に罹患した場合には、抗破傷風ヒト免疫グロブリンを投与する。

アチェ州では破傷風の予防接種率が低い中で、開放創や汚染創を伴った被災者が多く、結果的に100例以上の破傷風による死亡を生じた。津波直後の混乱期に、あるNGOが破傷風ワクチンを空輸したところ、食糧援助と勘違いした被災民がセスナ機に群がり、ワクチンを強奪して医療活動に支障をきたしたとのエピソードもある。

(4) サーベイランス

災害後の感染症流行を未然または最小限に抑えるには、流行につながる感染症例を早期に把握することである。しかし、途上国では、平時においても、信頼できる感染症情報を迅速に入手するサーベイランスシステムが確立していないことが多い。

WHOでは、途上国における災害後の感染症流行に対応するための現地のサーベイランス、またはそれを補完するものとして、早期警告対策ネットワーク(Early warning and response network: EWARN)を立ち上げている。これは、途上国の限られた資源でも対応できるように、対象疾患を被災国で流行し死亡率の高いもの限定し、避難所での診療でも診断・報告できるように簡素化している。

たとえば、今回の津波災害でも、サーベイランスの対象疾患をマラリア、下痢症、血性下痢症、デング熱、原因不明の発熱など25疾患に絞ったが、被災国の津波前の流行状況および報告体制に応じて、スリランカは8疾患、インドネシアは9疾患、タイは19疾患が対象となった。報告頻度も、急性期においては毎日、亜急性期からは毎週の報告に移行するなど、状況に応じた対応を行っていた。

(5) ベクターコントロール

以前、途上国においては、マラリア対策に殺虫剤の残留噴霧が行われていたが、近年では、殺虫剤浸漬蚊帳による個人防御が主流となっている。これは、マラリア浸淫地では5歳未満死亡率を20%減じ、罹患率を50%減じることが知られており、子供や妊産婦が優先的に利用するよう、啓発活動と共に配布する必要がある。

災害によって生じた溜り水や自然プールなど、蚊の繁殖場所を少なくする努力も必要である。デング媒介蚊(ネッタイシマカやヒトスジシマカ等)の繁殖しやすい都市の溜り水には、殺幼虫剤(larvicide)噴霧を行うこともある。

今回、我々の研究グループでは昆虫学者による被災地の媒介蚊およびその幼虫の調査も行っ

た。その結果、津波はデング熱、マラリア、フィラリアなどの媒介蚊およびその幼虫をも洗い流し、また津波によって淡水だったところが塩水化することで、棲息できる媒介蚊が減少したことにより、被災地では媒介蚊の幼虫は増加どころか棲息が確認されなかった。すなわち、津波直後には、被災地のマラリア、デング熱のリスクは逆に減少していたことになる。

しかし、避難民が高流行地から低流行地、またはその逆に移動することで、これらの疾患が発生・拡大することも考えられる。また、津波後の大雨で被災地に生じた多くのよどみ水は、デング媒介蚊の恰好の繁殖場所につながる可能性もある。マラリアについても、被災国には淡水に塩水が混入した汽水域でも棲息できるマラリア媒介蚊(An. Sundaicus)がおり、その繁殖・分布も心配される。いずれにせよ、今後も継続的な観察が必要である。

また、レプトスピラ症などの原因となるげっ歯類の繁殖を防ぐためには、避難所や被災地のごみの回収、適切な処理も必要である。

(6)健康教育

個人衛生の改善は、避難所での感染症予防に重要である。これは災害前からの衛生概念や習慣に関連があり、状況に応じて健康教育・啓発を徹底する必要がある。

途上国においては、水系感染、糞口感染が多いので、安全な水の飲用、トイレ使用、トイレの清潔保持、手洗いの徹底などの啓発・教育が重要である。手洗いのため、1ヶ月1人あたり250gの石鹼を配布することがあるが、不可能な状況であれば、灰や石灰などで代用することもある。また食中毒予防のため、調理や保存方法についても指導が必要なことも多い。

文化・風習によって健康概念や行動様式も異なるため、健康教育はできるだけ現地の専門家やスタッフ、可能であれば避難民が積極的に参加する形で実施すべきである。

6. 今後の課題

「備えあれば憂いなし」とわかっていながらも、「喉元過ぎれば熱さを忘れる」のは日本人だけではない。

災害地の感染症療対策の基本は、災害が起こってからどうするかではなく、平時からどれだけ感染症対策を整備していくかである。感染症の情報管理、検査体制、予防接種事業、住民教育など、平時に体制が整備されていなければ、災害時にも稼動するのは困難である。

緊急支援ばかりが取り上げられるが、実は、津波被災地では現在、復興・再建の時期に多くの問題に直面している。海外からの支援が資金以外にほとんどなくなった中で、約200万人といわれる被災者に対し、感染症対策を含む保健医療対策をいかに実施・継続していくか、次の災害に備えて検査体制、情報管理、人材育成を含めたいかなる感染症対策を行い、保健医療体制を整備していくか、各国の実力が試されると共に、国際社会の協力が求められている。

日本でも、近年、国際的な大規模災害で緊急医療救援に駆けつける医師は増えてきた。しかし、単に緊急期における臨床面での貢献だけでなく、現地の中長期的な保健医療の復興・再建に協力できる人材も輩出していく必要があるであろう。

参考文献

Noji E. Public Health Consequences of Disasters. New York, Oxford University Press, 1997.

Pan American Health Organization. Emergency Health Management after Natural Disaster. Washington, Scientific Publication 407, 1981.

Pan American Health Organization. Natural Disasters: Protecting the Public's Health. Washington, Scientific Publication 575, 2000.

United Nations Development Programme. An Overview of Disaster Management, 2nd ed. Geneva, Disaster Management Training Programme, 1992.

World Health Organization. Flooding and communicable diseases fact sheet Weekly epidemiological record 2005;3(80):21-28.

表1 津波被災国の死亡者・行方不明者・避難者数

(人)

国名	死亡者	行方不明者	避難者
インドネシア	131,029	37,000	532,898
スリランカ*	38,940	—	519,063
インド	12,407	3,874	647,599
モルジブ	82	26	21,663
タイ	5,395	2,817	N/A
マレーシア	69	5	8,000
ミャンマー	61	N/A	N/A
バングラデシュ	2	N/A	N/A
東アフリカ**	164	139	5,000
合計	188,149	43,861	1,734,193

(Reuters Foundation, 2005年6月23日発表)

* スリランカでは死者と行方不明者の合計を報告

** 東アフリカは、ケニア、ソマリア、タンザニア、マダガスカルを含む

N/A 報告なし

図1 災害後に感染症流行を引き起こす要因

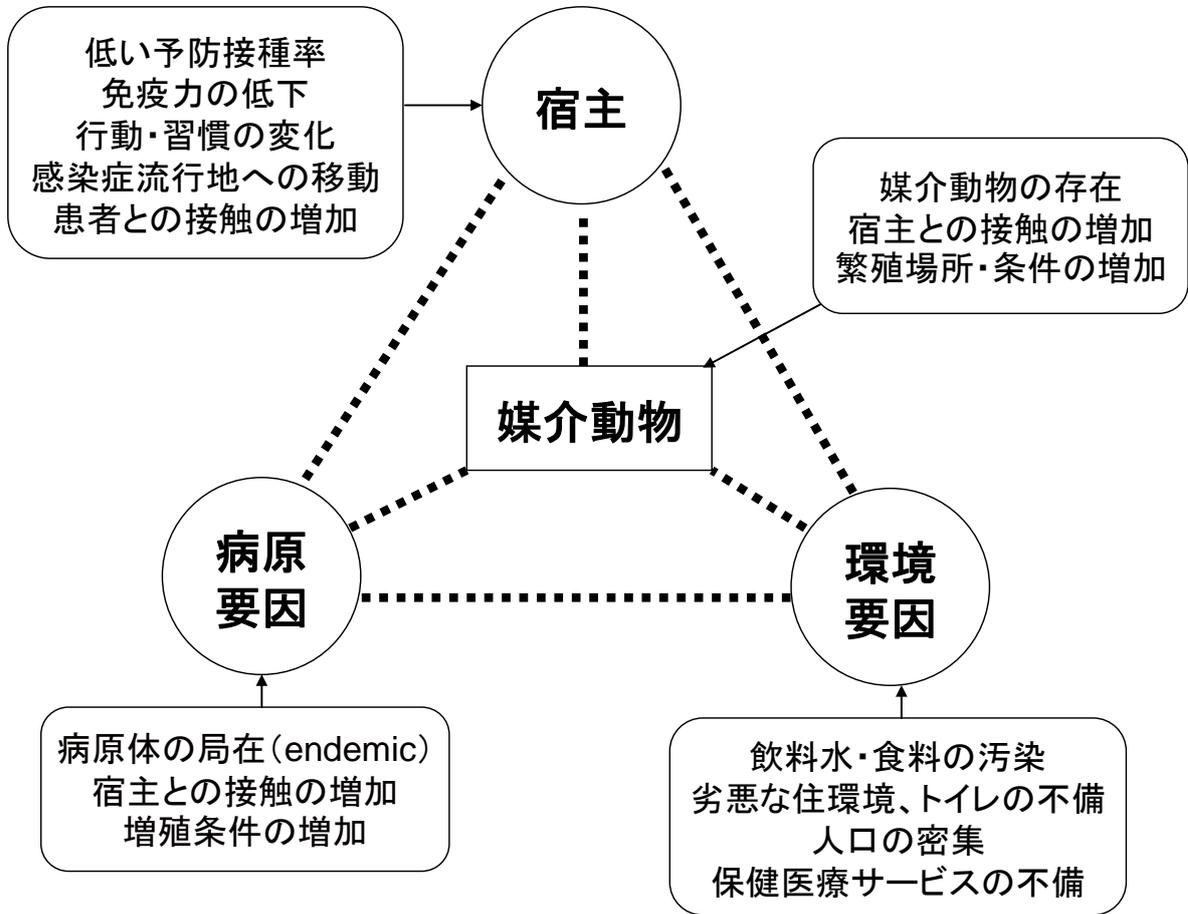


表2 被災国別の津波後の感染症流行リスク

	スリランカ	インドネシア	モルジブ	タイ	インド
コレラ	+	+	-	+	+
チフス	+	+	-	+	+
赤痢	+	+	-	+	+
A型・E型肝炎	+	+	+	+	+
デング熱	+	+	+	+	+
マラリア	+	+	-	南部では-	南部では-
ツツガムシ病	+	+	+	+	+
レプトスピラ症	+	+	?	+	+

+ リスクあり - リスクなし ?情報なし

(WHO, 2004年10月30日発表)