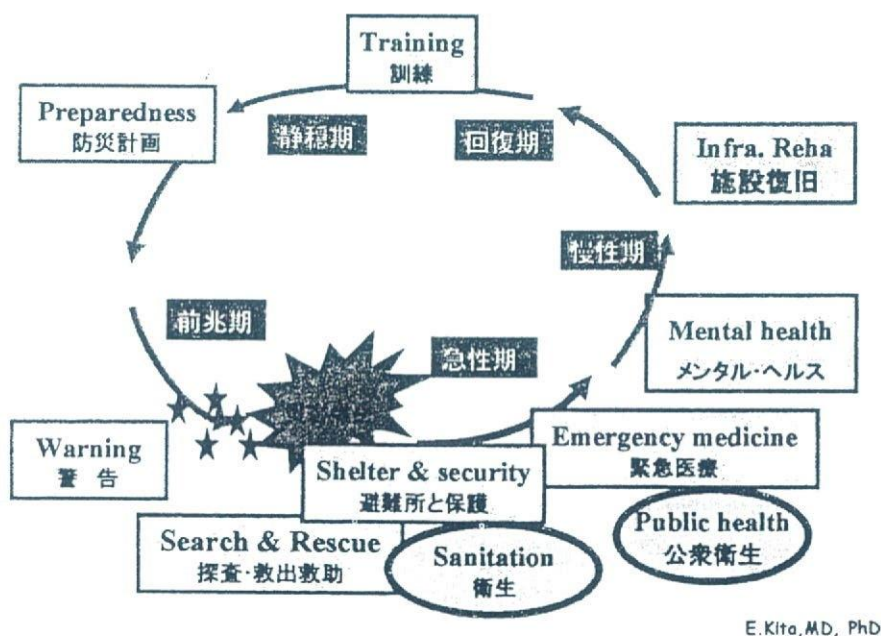


災害そのものが、学問的に取り上げられるようになったきっかけは、産業革命に伴い、動力を用いた交通機関が発達した頃から始まった。当時の大交通事故、ついで戦争犠牲者への対応が学問的に取り上げられた。

第一次世界大戦後の戦陣医学(War medicine)、災害蘇生学(Disaster re-animatology)を経て、災害医学(Disaster medicine)分野が生まれたが、折々に、関心を持つ少数の人々が研究的に関与していたに過ぎない。1960年代、アメリカ Johns Hopkins 大学公衆衛生大学院に国際保健が設置された頃から、欧米の公衆衛生大学院に、次第に途上国の災害にかかわる報告が蓄積されるようになった。さらに1980年代、世界各地で多数発生した避難民への支援に関して、難民保健(Refugee health)が生まれたが、それらを統合する形で、災害管理学(Disaster management)が確立した。

現在では、災害発生後の対応である災害管理学ではなく、事前のリスクを想定しての危機管理学(Crisis management)に発展し、無災害期における人材育成、啓発教育、救援計画を含めた対策を考える学際的分野となっている。このような考えは、図1に示した自然災害のサイクルから生まれたともいえる。自然災害の経過は、比較的一方向で一定することから、これをサイクルとして把握し、それぞれの時期に、適切な対応を行う考えが生まれた。一方、アフリカなど、多くの途上国に頻発する内戦や Complex Humanitarian Emergency と総称される地域武力紛争では、図2のように一定の経過はなく、対応がきわめて困難なことが多い。



E. Kita, MD, PhD

図1 災害サイクル - 自然災害における位相と対応
通常、自然災害の最大インパクトは1回で、経過は一定方向に進む。

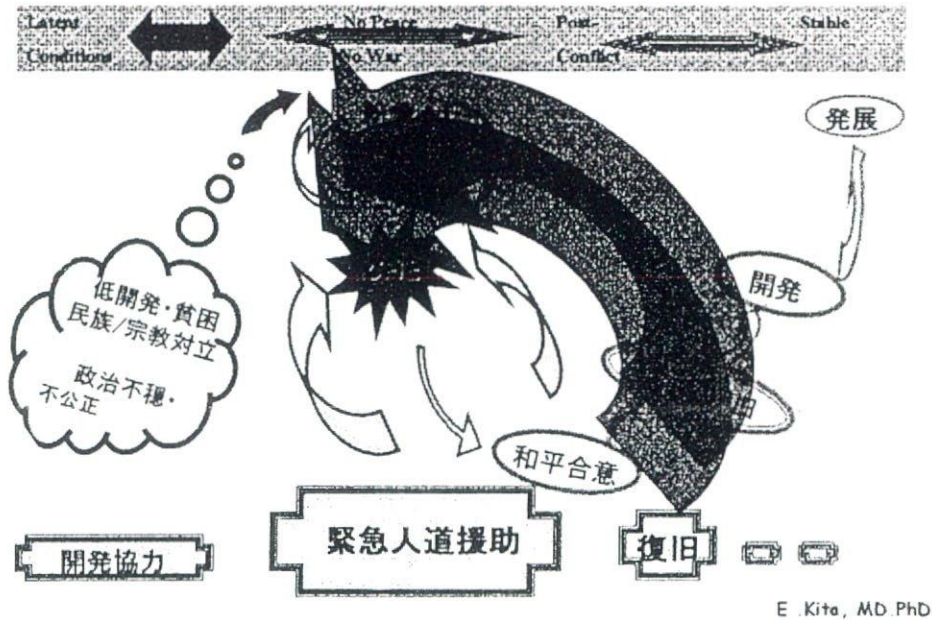


図 2 Complex Humanitarian Emergency の位相
 災害の最大インパクトが明確でなく、経過はサイクリックで、繰り返しやすい。

II. 健康の危機としての感染症－新たな世界的危機

第一生命経済研究所の 2004 年 2 月の報告¹によれば、2004 年初頭、アジア各地では鳥インフルエンザが猛威を振るっているが、その流行期間を 6 ヶ月と想定した場合、

- ① 家禽類の輸出減少
- ② 国内の鶏肉需要の減少
- ③ ウイルス感染家禽類の殺処理経費を試算して、

それぞれ GDP の下落は、タイ 0.41、中国 0.17、ベトナムと香港 0.13、ラオス 0.11、韓国 0.04、インドネシアとカンボジア 0.02%ポイントであるが、実際には政府の補償があることから、マクロ経済への影響は大きくないとしている。

¹ 鳥インフルエンザの流行がアジアマクロ経済に及ぼす影響。 2004.02.10

この数字は、SARSの際の経済への効果に比し、かなり小さいともしているが、そのほかに、ヒト-ヒト感染が発生すれば、観光や個人需要全体への悪影響から、マクロ経済への負のインパクトは相当大きいと予測している。すなわち、ヒト-ヒト感染が6ヶ月続いた場合のGDPの下げは、タイ 2.24、香港 2.08、インドネシア 1.53、中国 0.85、韓国 0.78%ポイントであり、これらはSARS流行時の経済への悪影響を凌駕するであろうと推定し、このような事態が発生すれば、アジア全体で、輸出の減少、旅行の抑制による航空輸送・旅行業のマイナス効果から、わが国の実質GDP成長率は0.14%ポイント程度低下するとしている。

また、アジア開発銀行(ADB)は、トリインフルエンザがヒト-ヒト感染に到った場合には、東南アジアのSARSによる4半期における地域CDPの0.8%(180億ドル)の経済損失以上の大規模な経済危機を生じると予測している。

かつて、病気とは感染症と考えられていた時代もあった。

微生物の発見、治療看護手技の進歩、飲料水の塩素化、抗生物質が有効な薬剤の普及、検査や診断法の発展、ワクチンなど予防法の発展、さらに栄養や生活環境の改善から、感染症は克服されたかに思われたこともあった。

しかし、ジフテリアや腸チフスなどの古典的感染症が激減した一方で、20世紀後半には、新しい感染症流行が見られるようになった。最初は、ナイジェリアのラッサ熱(1969)、続いて、アメリカでレジオネラ肺炎(1976)、さらに1970年代後半にライ症候群が、また、1980年にトキシック・ショック症候群、そして1983年には大腸菌O157が発生している。

1980年代初頭、現在も世界で増え続けているHIV/AIDSが同定され、新興感染症時代が始まった。最近では、1999年来のアメリカの西ナイル脳炎の流行は、2005年にわが国にも波及したが、2003年には東南アジアにSARS流行が生じ、続いて鳥インフルエンザと人での新しいインフルエンザ流行のリスクが増している。

これらのまったく新しい感染症の出現とともに、古典的感染症である結核も、コントロールされているとはいえない現状がある。現在、世界人口の1/3は結核菌に感染し、毎年800~900万人が新たに感染している。重要なことは、その実に98%が途上国住民であることだ。結核対策には、DOTSプログラムの有効性が証明されているが、HIV罹患率が高い地域、たとえば妊婦の4割がHIV陽性であるボツワナでは、DOTSプログラムだけでは結核対策が不可能な時代も判明している。それらの地域では、新たに結核感染者に対して、発症前に抗結核薬の予防投与を行うなどの努力が続けられている。

世界的に、感染症死が減少したことは医学の進歩ではあったが、その結果、感染症に対する関心は著しく希薄となった。世間一般における感染症に対する注意力が低下しただけでなく、感染症や微生物領域に対する医学教育や研究までが縮小された時期があった。しかし、過去2、30年の間、HIVをはじめとする新たな感染症の発生だけでなく、先進国、開発途上国を問わず、感染症が与える影響が拡大してきている。

以上に述べたような新興感染症や結核などの古典的感染症が日本で大流行するにはいたっていない。しかしここ10年ほど、国境を越えて広がっていく感染症が大いに注目を集めるようになっており、いつまでも対岸の火事といっではいられない事態もある。

近年、この問題にかかわる要因は大きな変化をとげてきた。まず、人口の増加および人口密度の増加である。ますます多くの人間が、地方から過密都市へ移動しており、いままで地方にしかなかった感染症が都市部に持ちこまれ、高い人口密度によって次々に容易に感染していく。世界一周に何ヶ月、時には1年以上も要した時代に比べ、現在は世界のどこからでも、24時間あるいは36時間以内に日本に到達することは可能である。

西アフリカのエボラ、アジアのSARS、アメリカの西ナイル熱や何らかの感染症に感染した人間が、その潜伏期間のうちに、すなわち本人を含め周りの誰もが感染に気づかない期間に、国境を越えて日本に入国し、地方に移動することはきわめて容易な時代である。実際、2003年、香港のホテルの一人の中国人客から始まったSARSは、バンコク、ベトナム、シンガポール、カナダ、アメリカ合衆国、アイルランド、ドイツに数日以内に拡散している。

また、人間以外の感染症でも、同様に国境を越えた広がりが見られている。2003年4月21日、アメリカのウィスコンシンで、家庭用ペットであるプレーリードッグがモンキーポックスを発症したが、これは同年4月5日に、ガーナからアメリカのテキサスの動物輸入業者に、正規の手続きを経て持ち込まれた動物800頭の中の1匹からの感染拡散で、その後、テキサスからウィスコンシンまでの様々な州で、様々な動物にモンキーポックスの感染が確認されている。その800頭の一部は4月のうちに、日本にも持ち込まれていた。

日々、人間だけでなく、どれほど多様な動植物が海外から国内に、正規または不法に持ち込まれているかを考え、また、すべてを水際で撃退することは、潜伏期間などを考えると不可能に近いことを認識し、全国津々浦々、どこで第一例が発症しても対応できる準備を整える必要がある。

いうまでもなく、感染症は人間(または動物)の生命と健康を脅かす。

特に、相互に依存し、複雑化している国際社会にあつては、例えば、1993年のインドのペストのように、特異な感染症の発生や、最近のSARSやトリインフルエンザなど、未知の感染症の発生による移動制限や物流の中断によって、多数者の生活が障害される事態も発生する。また、前述のように、観光、運輸交通、交易関係産業への影響から、食糧や日常生活用品の流通が滞ったり、時には、就労の機会が削減されたりするなど、個々の人々の「人間の安全保障」にかかわる問題であるとも云える。

一方、いわゆるアウトブレイクとして発生しないまでも、長期間、広域に拡散したHIV/AIDSや、endemic状態に蔓延しているマラリアなどでは、地域の存亡にかかわる問題もある。

このように、現在の感染症は、医学的のみならず、社会学的、経済学的かつ国際的な観点からの対策を考えなければならない時代であり、保健医療者の責任も医学的分野のみに留まらないとも云える。

III. 健康の危機への対応—誰が、何をなすべきか？

自然災害や予期せぬ健康への危機が発生した時、迅速かつ的確に対応し、国民の生命と健康、および人々の日常生活と地域社会の活動を保護、維持することは近代国家、特に保健医療、公衆衛生部門の責任機関の担うべき重要かつ基本的役割と考えられてきた。

わが国では、母性、上下水道、予防接種など、公衆衛生面の整備のほとんどがtop-downのかたちで国家(厚生労働省)によってなされてきた。お上任せの考えが先か、国の衛生行政が先であったは別として、そのために、何か事が起こると、政府に責任という受身の考えがあるように見え、健康の危機発生時にも、当然、何もかもすべて国家により対策されることが当然と期待する傾向がある。

一方、専門家は健康の危機が発生した現場に赴き、状況を的確に把握し、何が危機の真の原因かを査定し、打つべき対策の優先順位を迅速に判定し、それに従って必要な計画を速やかに立案し、必要な行動計画の実践を政府に提案したいと考えている。

このためには、表1に示したような災害の本態とそれが健康に及ぼす影響について、理解を深め、起こりうるリスクに対応できる体制をとっておくことは国家にとっても、専門家にとっても望ましいことではある。しかし、多様かつ複雑化している健康の危機のすべて

に対応しうることはほとんど不可能ともいえる。

ここに災害関係者のネットワークを構築し、世界のどこに、どのような健康に対する危機が存在しているのか、また、それらがどんな頻度で、また、どのような地域で、何時、どのように発生し、どのような対応がなされているのか、あるいはどのように予知されているかを検討しておくことは重要である。

時々刻々と変化する情勢を、正確に把握しておくためには、国内外を問わず関連の専門機関や諸団体、また、行政の責任機関とも意思疎通を図っておくことも、きわめて重要である。しかし、例えば、日本だけでも、年間 1,000 万を超える国民が渡航し、数百万の外国人が訪日するという人的移動や、食糧の 50% 以上を輸入に頼っている事実からは、健康の危機発生時だけの対応ではなく、常に外国の状況を視野に入れた健康対策が必要な時代ともいえる。

さらに、最近、動物輸入時の検疫が強化されているが、渡り鳥など通常の検疫体制では対応できないもの、法的に規定に従った人や物の移動の際にもありうる、微生物の拡散を考えると、諸外国の関連機関との密接な連携なく、国内の健康は護り得ない。

また、わが国がアジアの数少ない先進国であることに伴う責任としての近隣諸国関連機関への迅速な情報や緊急時の技術提供なども不可欠である。

これら諸機能は、どう統括されるべきであろうか。

緊急の際、人の生命と健康を第一義とするならば、どの国にあっても、保健担当機関に広範な情報センターと人材ネットワークの構築が必要となる。

IV. 将来の健康の危機管理

9.11 同時テロ以降の健康の危機議論には、しばしば、文民(civilian)の対応可能範囲を超えた行為や、生物・化学・核/放射性物質兵器を含む大量破壊兵器についての議論が含まれている。確かに、生物兵器は使用時だけではなく、使用後の感染拡大という点では、感染症の範疇あり、また、使用生物兵器の量や種類によっては、潜伏期間を異にし、時間差を持った対応も必要となる。この点、使用後直ちに健康被害が明らかになる化学兵器に比べ、公衆衛生学的危機における初期対応の遅れのリスクは大きく、当然、感染症専門家の関与が必要となる可能性は高い。

このようなリスクが現実味を帯びている現在、感染症大流行時の危機管理において

も、少なくとも生物化学兵器の知識は必要といえる。

生物兵器は人為的に健康の危機を作り出すために使用されるが、そこで使用されるものと同様の生物因子及び毒素が、意図的ではなくとも、旅行者・流通物を通じて、国内に持ち込まれて感染が広がる可能性もある。従って、生物兵器を熟知し、対策を充分に行うことで、unknown emerging disease に対する危機管理にも備えることは可能になる。

現在知られている生物兵器には、生物因子とその産生毒素(細菌、マイコプラズマ、リケッチア、ウィルス、酵母、真菌)があり、感染経路としては、空気、水・食物、動物、注射がある。各生物兵器による健康に対するインパクトは、使用される生物因子とその産生毒素の種類だけでなく、伝播経路、生物兵器使用時の気温・風速・湿度・日射量などの気候条件が影響する。さらに、農作物や家畜にも、人間に対するのと同様に、被害を及ぼすことが多いことにも、十分、留意すべきである。

アメリカ CDC では、生物兵器に使用される生物因子を、重要度に応じて三段階に分類しているが、重要度に応じた各関連機関の対応が指示されている。

最重要カテゴリーは、人から人への感染率が高く、致死率が高く、広範に深刻な公衆衛生学的影響(serious public health impact)を生じ、一般社会にパニックを引き起こし、社会秩序を大混乱させる可能性あるものである。これには、炭疽菌、ボツリヌス、ペスト、野兎病菌、天然痘および播種性血管内凝固症候群(DIC)による出血を引き起こすウィルス群(Arenaviruses, Filoviruses, Bunyaviruses, Flaviviruses)が含まれる。これらによる疾病はウイルス性出血熱(Viral Hemorrhagic Fevers)と総称されるが、エボラ出血熱、マールブルグ出血熱、ラッサ出血熱、クリミア・コンゴ出血熱などが含まれる。

これらの生物兵器が用いられる場合、その直接の対象は人間であるが、家畜や農作物を直接攻撃の対象とする生物兵器も、既に存在しており、それらの農産物が人間の口に入る過程、すなわち原料の貯蔵場所、工場での加工過程、加工物の保管場所、流通経路、最終の販売場所なども攻撃の対象となる場合もある。いずれにせよ、これらの場合、保健医療分野だけでなく、社会的・経済的・政治的に大混乱を引き起すため、危機管理対策においても、それら広範囲をカバーしなければならない。しかし、不明の感染症は、最初、人で気づかれることが多く、保健関係者にどれだけの知識があるかも問題になる。

意図的に悪用される生物兵器以外には、海外からの動植物、加工食品類の持ち込み、国内不認可の農薬使用などでも同様の健康の危機が引き起こされる危険がある。

その他、わが国に関して言えば、周辺地域のミャンマーと中国国境付近、北朝鮮から中国経由の東南アジアを経て、人や物の不法な流通経路が存在する。

これらの経路のどこかで、意図的あるいは無意識に、上述の生物兵器同様の健康の危機の原因が紛れ込む可能性はある。これらが眼に見える形の影響を起こすまでに、時間を要するかも知れないが、徐々に生じる危機への対策は、しばしば、手遅れになり、今後の対応も検討が必要であろう。

さらに公衆衛生学的にインパクトが大きいものとして、上水道の汚染、上水道設備を対象とした大量破壊兵器攻撃がある。これらは、既に欧米では、現実的な健康の危機管理の中に含まれている。例えば、アメリカ CDC では、用いられる病原体を三段階分類し、最重要度カテゴリーには、サリン、青酸ガスなどの化学物質および生物因子が含まれている。これらの汚染防止あるいは汚染の拡散予防に、上水道施設での multi-barrier treatment system の設置、途中の配給経路での逆流防止弁設置、定期的な水質検査なども危機管理項目としてあげられている。

以上のような、さまざまな健康危機が日本国民に及ぼす影響を最小限に食い止めるためには、多様な分野の専門家のネットワーク化、一般国民への risk communication、市民集会、talk show などを通じた啓発活動とともに、危機発生時には、テレビ・ラジオ・新聞などのマスメディアを解した、正確で、的確な情報提供体制の整備が必要がある。

この際、重要なことは、一方的情報提供ではなく、国民が、どのような情報を必要としているか、提供した情報が正しく理解されているかなどを含めた双方向性のコミュニケーションが必要となる。

例えば、新興感染症発生時、必ず問題となるのは隔離であるが、多数者の健康保護とともに、個人の情報や人権問題との関連を含めた対策も必要となる。これらは、事前に国民全体も理解しておくべきで、今や、そのような開発教育をも含んだ管理対策を必要とする時代になっているともいえる。

また、一般的情報提供だけでなく、それぞれの分野・職場ごとに、具体的にどのような健康危機に直面する可能性があるか、どのように予防し、実際に発生した場合はどのように対処するのかのシュミレーション・トレーニング・モジュールの開発、定期的研修も、アメリカの都市では行われている。

さらに、長期的なインパクトとして、メンタル・ヘルスがある。

健康危機を経験した多数者で、その後、長期間、精神保健面の問題が残ることはよく知られている。同規模の健康危機でも、危機発生前後の準備次第で、その後のこころの傷の大きさと経過も異なってくる。

実際に健康危機、あるいは健康危機をもたらす可能性がある災害が発生した場合は、さまざまな憶測が流れ、必要以上に社会が混乱することが多い。

例えば 2004 年末の大津波の際は、インドネシアからスリランカにかけての広い範囲の漁業従事者のあいだに、津波によって発生した新種のウィルスが魚に感染したため、漁業の存続が不可能となったという噂が乱れ飛んだ。また、鳥インフルエンザについても、東南アジアを中心に様々な噂がもちあがった。これに関しては、WHO が行った rumor surveillance²に詳しい。

正確な情報量と、噂の数は逆比例するため、健康危機発生後の、正確で、迅速な情報提供が必要不可欠なことは言うまでもない。

健康危機発生前の対策、発生後の対策は、一本の太い柱を持ちつつも、状況に応じた柔軟で、科学的根拠をもったものでなければならない。疫学、検査、疾病対策、情報、さらに物資補給や人の移動のための交通など、きわめて広範な対策が必要である。

これらが適切に組み合わせられ、機能して初めて、実際に未知の健康危機発生時の効果的な対策が可能になる。いずれにせよ、人の生命と健康を第一義とするならば、保健医療専門家がイニシアティブを取りつつも、社会的・経済的さらには政治的な意思決定を迅速に行いうる体制を整備することによって、人々の生命と健康、社会生活、さらに経済的損失を必要最小限に食い止めることができよう。

わが国では、公的な防御体制の効果もあって、自然災害を除いて、外来の大規模な健康の危機による災害は発生していない。しかし、アメリカ、フランス、スペイン、イギリスなどの主要都市圏でのテロ以外にも、新たな感染症の波及が現実味を帯びてきている。本研究が、そのための予防体制整備に役立つことを願う。

² Samaan G, Patel M, Olowokure B, Roces MC, Oshitani H, and the World Health Organization Outbreak Response Team. Rumor surveillance and avian influenza H5N1. Emerg Infect Dis [serial on the Internet] 2005 Mar [date cited]. Available from <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol11no03/04-0657.htm>

国際健康危機管理ネットワーク構築のための現状と課題

—国際健康危機管理ネットワークの役割と近年の WHO の動向—

五十嵐 学¹⁾, 古久保真実²⁾, 大内 淳也³⁾, 伊藤 公人⁴⁾, 澤 洋文⁵⁾,
進藤奈邦子⁶⁾, 玉城 英彦⁷⁾

- 1) いがらし まなぶ (北海道大学大学院医学研究科予防医学講座)
- 2) ふるくぼ まみ (日立ソフトウェアエンジニアリング (株))
- 3) おおうち じゅんや (北海道大学大学院医学研究科予防医学講座)
- 4) いたう きみひと (北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター)
- 5) さわ ひろふみ (北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター)
- 6) しんどう なほこ (WHO 本部感染症サーベイランス部)
- 7) たましろ ひでひこ (北海道大学大学院医学研究科予防医学講座)

1. はじめに

近年、高病原性鳥インフルエンザやシックハウス症候群、石綿（アスベスト）被害など我々の生活や健康を脅かす危機、すなわち健康危機が相次いで発生し、社会の大きな問題となっている。「健康危機」とは、医薬品・食中毒・感染症・飲料水などが原因で起こる生命・健康の安全を脅かす事態のことで、またこの健康危機によって生じる健康被害の発生予防や拡大防止、治療等を行うことを「健康危機管理」という（厚生労働省健康危機管理基本指針より）。

中でも感染症は“国際的”健康危機問題として重要な課題となっている。これは交通網の発達により、人や物とともに病原体が地球規模でごく短時間に移動することが容易となっているためである。すなわち、ある地域で発生した感染症は、世界各国に瞬く間に蔓延する可能性が懸念されており、したがって感染症制圧のためには国際的に健康危機管理（国際健康危機管理）を行うことが必要である。

国際健康危機管理とは、健康危機に関する情報（健康危険情報）を世界規模で監視（サーベイランス）し、迅速に対応することで、国際的な健康被害の発生予防や拡大防止等を図ることである。情報共有基盤が必要である。

本稿では、特に“国際的”危機管理が必要な感染症において、World Health Organization（WHO；世界保健機関）を中心とした危機管理体制の動向と危機管理システムでの情報通信ネットワーク基盤の役割について紹介する。

2. 目指すべき国際健康危機管理における情報通信ネットワーク

1) 感染症

World Health Report (2004)によると、世界の主要死因は上位から、心循環器疾患 30%、感染症 26%、悪性腫瘍 12%、事故 9%、周産期異常 4%となっている (図 1)。また、感染症の内訳について見てみると、急性呼吸器感染症 (Acute Respiratory Infection : ARI)、エイズ、下痢症、結核、マラリアと続く (表 1)。途上国に限定すると、死亡者の半数がこれらの感染症による死亡しているといわれており、感染症は現在最も人類の生命および健康を脅かす要因といえる。

新しい病原体による新興感染症、最近になり再び流行しはじめた再興感染症が、公衆衛生上の大きな問題になっている。今日では、国際交通網が整備され、地球規模で人や物が急速に移動するため、ある地域で発生した感染症が、ごく短時間で世界各国に拡大する危険性が増大している。これは 2003 年 Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS ; 重症急性呼吸器症候群) が世界中に広がった原因の一つでもある。このように現代の感染症は発生地域・発生国だけの問題ではない。感染症早期制圧のためには国際社会が緊密な連携を図り、アウトブレイクから、いち早く正確な情報を収集し、共有し、迅速かつ適切な対策を立てることが重要となる。このような観点から、感染症発生の際に政府や関係研究者間などがリアルタイムに情報を収集・共有できるネットワーク基盤を構築・整備することが急務の課題である。

2) 求められているグローバル情報通信ネットワーク

感染症の発生予防、拡大防止等を行うためには、必要な情報をリアルタイムに収集・共有できるプラットフォームが必要となる。前述の厚生労働省の「健康危機管理」の定義を考慮すると、グローバル情報通信ネットワークには、世界規模で感染症に関わる情報を迅速に収集・共有し、その情報を活用した支援を安全かつ効率的に実施するためのプラットフォームを提供することが求められている。

また、グローバル情報通信ネットワークは、感染症の蔓延防止・予防のための一連のサイクルを管理するための基盤でもある。このサイクルは、図 2 に示すような step が想定される。

3) グローバル情報通信ネットワークのシステム構築に必要な技術

図 3 は、図 2 の step 内容に基づいた、感染症の発生予防、拡大防止等のためのグローバル情報通信ネットワークのサブシステムのイメージと必要技術である。

以下に、構築の際に必要な主な技術 (1~5) と、対応する step を列挙する。ここに挙げる必要技術の番号は図 4 中の番号 (1~5) と対応している。

1. 感染症の発生を早期に発見するためのセンシング技術 (step1)
2. センシング情報の収集や関連情報の共有のための基盤システムの構築 (step2、step3、step4)
3. 収集された情報を効率的に活用するための情報管理システム (step3、step5)
4. 感染症発生時の対処・支援内容決定、評価などの一連の活動を管理するイベント管理システム (step3、step4、step5、step6)
5. システムを安全に運営するための高度なセキュリティ技術 (step 全般)

3. WHO の動向

現在、WHO では感染症対策のための GOARN (Global Outbreak Alert & Response Network : 国際感染症対策ネットワーク) が本格的に始動し、それをサポートするイベント管理システム (2nd GEMS^{*} : Global Event Management System) の構築について検討中である。以下にその状況について紹介する。

(1) GOARN

国際的な感染症対策の取り組みとして、WHO を中心に、世界的な集団発生事例に対する警戒と対応のためのネットワーク、GOARN (Global Outbreak Alert & Response Network : 国際感染症対策ネットワーク) が運用されている。GOARN は、国際的に重要なアウトブレイクに対して、迅速な同定、確認、対応をするため、人材や技術的資源を有している機関やネットワークを連携させたものである。このネットワークは、国際社会に常時アウトブレイクの脅威を警告し、対応出来るようにするため、専門家と技術を繋げるための実行体制を提供している。GOARN は、2000 年 4 月ジュネーブ (スイス) で最初の会議が開かれ、SARS 発生時に初めて本格的に発動した。地球規模での流行サーベイランスのネットワーク、地球規模アウトブレイク警戒対策ネットワーク

① GOARN の目的

- ・アウトブレイクの国際的な広がりと闘う
- ・適切な技術協力が迅速に影響するよう確保する
- ・長期流行への準備と能力開発への貢献

② パートナー

メンバー国の科学機関、医学およびサーベイランス機関、地域の技術的なネットワーク、研究所のネットワーク、国連機関 (UNICEF ; 国連児童基金、UNHCR ; 国連難民高等弁務官)、赤十字 (赤十字国際委員会、国際赤十字社・赤新月社国際連盟)、国際人道的な非

^{*} 2nd GEMS : すでにある略語 GEMS(Great Explorations in Math and Science)と差別化するために仮につけられた名称であり、運用時には変更されている可能性がある。

政府組織（国境なき医師団、国際救済委員会など）

③国際的な原則

疫学、研究所、病院管理、研究、通信、ロジスティックス支援、セキュリティ、非難と連絡体系を標準化し、操作プロトコルを策定する。

GOARN のパートナーによって、現地レベルの努力を国際的に支援するためのコーディネートをする。

④生物剤の意図的な使用への対応

検出、確認、流行の封じ込めを目的としたグローバル健康セキュリティの主な柱である。生物剤の意図的な放出に対して、これらの活動は効果的、国際的封じ込めのために不可欠であろう。

(2) GEMS

WHO が各国政府や研究機関から感染者や調査報告などの情報を収集すると同時に、重要情報を世界に向けて発信し、情報の共有を図るための情報サイトを提供している。WHO は GOARN を使って、国際的なアウトブレイク対応をコーディネートする。また CSR（感染症調査・対策部）のパートとして、GOARN に対して事務サービスも行っている。

WHO では、GOARN を SARS 以外の新興・再興感染症やバイオテロの発生時にも活用する意向である。そのため、世界の主要研究機関をネットワークで結び、ウイルスの早期特定支援を行う等、様々な機能の導入を推進している。これに伴い、WHO では GOARN をさらに効果的に活用できるよう、新たなイベント管理システム（2nd GEMS*：Global Event Management System）の構築について検討中である。

① 2nd GEMS の目的

WHO の各国オフィスや関係研究者など、WHO と関係するパートナーの全てが協力し、感染症に関わる重要情報を更新、共有、評価するためのソフトウェアプラットフォームを提供する。

② メイン機能

- a) すべての感染症に対して、発生検知から制圧、対処の評価にいたるまで一連の対応を体系的に支援する。
- b) ユーザがそれぞれの感染症発生の動向を知ることができるようにする。
 - ・自分の住む地域の安全性を地図情報として視覚的に確認できるようにする。
- c) e-mail や文書処理等の通常業務の自動化を支援する。
- d) 全情報フロー（意思決定過程、コスト管理等）を記録する。

③ システムの特徴

- ・リアルタイムに情報と警報を配信する（アウトブレイクと連絡先データベースに基づき e-メールを自動生成する等）。

* 2nd GEMS：すでにある略語 GEMS(Great Explorations in Math and Science)と差別化するために仮につけられた名称であり、運用時には変更されている可能性がある。

- ・感染症発生情報を系統立てて生成し、維持管理する。
- ・WHO およびパートナー内でデータを交換する。また共有データや資料の管理とその所有権の移動を行う。
- ・社会、特殊ネットワーク、ワーキンググループ等様々な対象に対して体系的に情報を流す。
- ・WHO 加盟国、公衆衛生局、メディアおよび社会に対する情報を標準化する。
- ・フィールド配置（GOARN）のための人材データベースを備える。
- ・GOARN パートナーおよび各ワーキンググループへ共有ワークスペース・ウェブサイトを提供する（事前に確立しておくか、あるいは感染症発生の間短期的に作成する）。
- ・強化サーチエンジン（評価・分析プログラム）を備える。
- ・発生国など現地の在庫の管理をし、配置分布や購入過程を電子的に管理する。
- ・発生現地において、物資の要求および配達状況および資産の状況とその利用可能性を管理する。
- ・資料を電子ファイル化し、保管する。
 - ・ Health Mapper や Global Atlas 等、データ管理のため WHO が開発したマッピングツールを統合する。

このように、WHO では、2nd GEMS として、体系だった支援を行うためのプラットフォームを想定している。また、このシステムの実用化に向けて、大量データへの対策、アウトブレイク時の対応の標準化、利用者支援の充実も挙げられている。

a) 体系的な支援、b) ユーザ支援、c) 通常業務支援、d) 情報フロー管理、対応と危機管理計画。

4. まとめ

国際健康危機管理とは、健康危険情報を世界規模で収集し、共有し、迅速に対応することで、国際的な健康被害の発生予防や拡大防止等を図ることである。健康を脅かす主要因の感染症を早期に制圧するためには、国際社会が緊密な連携を図り、アウトブレイクから、いち早く正確な情報を収集し、共有し、迅速かつ適切な対策を立てることが重要である。そのため、国際的な健康危機管理ネットワークが必要である。本稿では、「WHO の動向」と「国際健康危機管理ネットワークの役割」について検証した。

なお、本調査論文は、厚生労働省の平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金（国際健康危機管理ネットワーク強化研究推進事業）による「国際健康危機管理のための情報ネットワークのあり方に関する研究：主任研究員 喜多悦子」の一環である。

参考文献

- [1] Shun-ichi Akazawa, "Present situations and security issues of WHO/HQ Strategic Operation Centre", An Information Consultation on the Establishment of a Network for Infectious Disease Surveillance and Health Risk Management – Focus on the Western Pacific Region, 9-10 February 2005.
- [2] Ryo YAMAGUCHI, "Situation and issues of infectious diseases surveillance system and international health risk management in the Western Pacific Region", An Information Consultation on the Establishment of a Network for Infectious Disease Surveillance and Health Risk Management – Focus on the Western Pacific Region, 9-10 February 2005.
- [3] Mami Furukubo, "Network and sensor for infectious disease prevention", International Symposium on Trends in Transmission Model for Infectious Diseases -2005 – Modeling Biology Focusing to Social Risk Assessment-, 15 February 2005.
- [4] 竹内勤・中谷比呂樹[編著]、「グローバル時代の感染症」、慶應義塾大学出版会、2004年6月
- [5] WHO GOARN 公式ホームページ <http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/en/>
- [6] 国立感染症研究所 感染症情報センター 公式ホームページ
<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>
- [7] 岡田晴恵・田代真人、「感染症とたたかう」ーインフルエンザと SARSー、岩波出版、2003年12月
- [8] 畑中正一、「キラーウイルスの逆襲」、日経 BP 社、2003年11月
- [9] 橋本宗明・野村和博、「バイオチップの可能性」、日経バイオビジネス pp.40-53、2003年12月
- [10] 三宅亮・稲波久雄・他、「医療・バイオ分野に向けた MEMS 技術」、日立評論 pp.67-70、2004年7月
- [11] タカラバイオ 公式ホームページ
<http://www.takara-bio.co.jp/news/2004/07/14.htm>
- [12] 日系ネット
<http://it.nikkei.co.jp/it/utility/word.cfm?wordid=266>

http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/tthc/kikakuhousei/kikikanrikeikaku_an.pdf

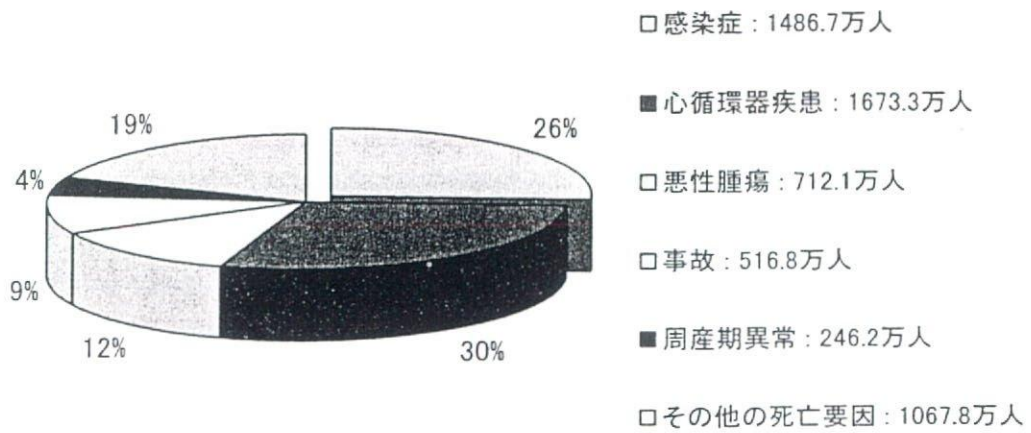


図1 世界の主要死因

資料：WHO, World Health Report 2004

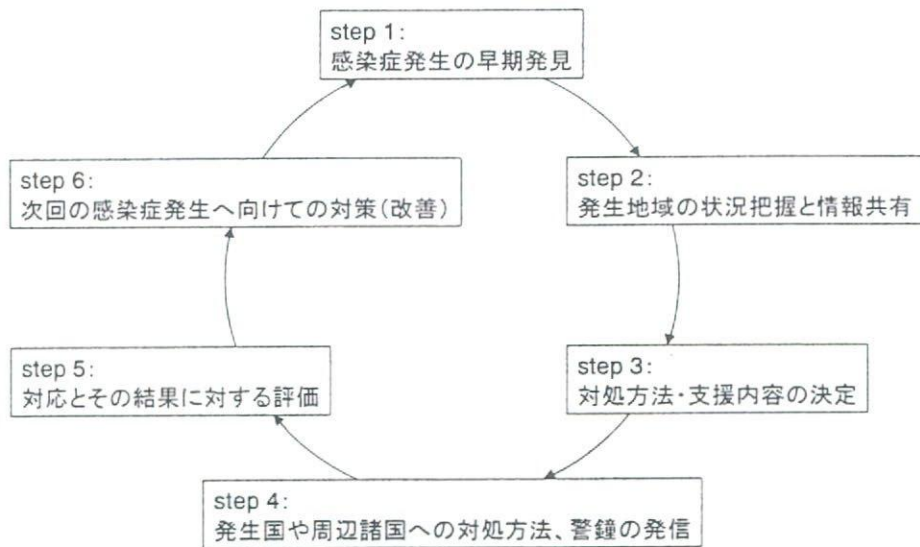


図2 感染症の蔓延防止・予防のための一連のサイクル

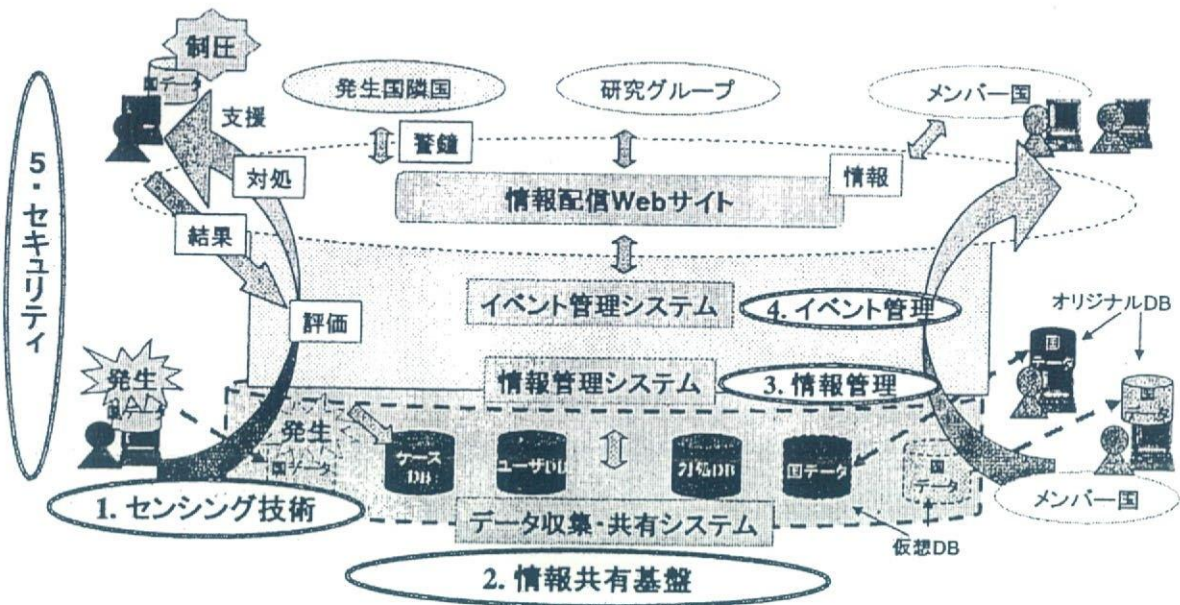


図3 グローバル情報通信ネットワークシステムとサブシステムのイメージ

表1 感染症の内訳（万人）

呼吸器感染症：	396.3
HIV/AIDS：	277.7
下痢症：	179.8
結核：	156.6
マラリア：	127.2
小児期疾患：	112.4
性感染症（HIVを除く）：	18.0
髄膜炎：	17.3
B型・C型肝炎：	15.7
熱帯病：	12.9
デング熱：	1.9
その他の感染症：	170.9

Strategic Approach to Information Security and Assurance in Health Research

Shunichi AKAZAWA, Manabu IGARASHI¹,

Hirofumi SAWA² and Hiko TAMASHIRO¹

Kyoto University Graduate School of Medicine &

World Health Organization (WHO) Headquarters

¹*Hokkaido University Graduate School of Medicine*

²*Hokkaido University Research Center for Zoonosis Control*

Reprint requests to: Hiko TAMASHIRO

Department of Health for Senior Citizens, Division of Preventive Medicine,

Social Medicine Cluster, Hokkaido University Graduate School of Medicine

North 15 West 7, Kita-ku, Sapporo 060-8638 Japan

Tel: (81) 11-706-5051, Fax: (81) 11-706-7374, E-mail: tamashiro@med.hokudai.ac.jp

Running title: Strategic Approach to Information Security

Keywords: security and assurance, health research information, proactive measures,

ISMS, CSO/CISO

Abstract

Information security and assurance is an increasingly critical issue in health research. Health research deals with information that is highly sensitive, be it genetic, new drugs, disease outbreaks, bio-chemical, or radiation effects, and could be targets by rogue individuals or groups, corporations, national intelligence agencies, or terrorists, looking for financial, social, or political gains. The advent of the Internet and advance in recent information technologies have also dramatically increased opportunities for attackers to exploit sensitive and valuable information, by leaps and bounds.

Government agencies have deployed legislative measures to protect privacy of health information, and developed information security guidelines for epidemiological studies. However, risks are grossly underestimated and little efforts have been made to strategically and comprehensively protect health research information by institutions, governments and international communities.

There is a need to enforce a set of proactive measures to protect health research information locally and globally. Such measures should be deployed at all levels, but will be successful only if research communities collaborate actively, governments

enforce appropriate legislative measures at national level, and international community develops quality standards, concluding treaties if necessary, at global level.

The best information security and assurance proactive measure would be through a rigorous management process with a cycle of “plan, do, check, and act”. Each health research entity, such as hospitals, universities, institutions, or laboratory centers, should implement this cycle, and establish an authoritative security and assurance organization, program and plan coordinated by a designated *Chief Security Officer* who ensures implementation of the above process and putting appropriate security controls in place, with key focus areas such as *policies and best practices, enforcement and certification, risk assessment and audit, monitoring and incident response, awareness and training, and modern protection method and architecture*. Governments should enforce comprehensive scheme, and international health research communities should adopt standardized innovative methods and approaches.