

厚生労働科学研究研究費補助金

新興・再興感染症研究事業

国内での発生が稀少のため

知見が乏しい感染症対応のための

技術的基盤整備に関する研究 (H14-新興-5)



平成 14・15・16 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 山本 保博

平成 17 (2005) 年 3 月

目次

I 総括研究報告

国内での発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応のための
技術的基盤整備に関する研究

山本 保博 1

II 分担研究報告書

平成 14 年度分担研究報告書 17

平成 15 年度分担研究報告書 123

平成 16 年度分担研究報告書 217

I 総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
国内での発生が希少のため知見が乏しい感染症対応のための
技術的基盤整備に関する研究（H14－新興_5）

平成14・15・16年度 総括研究報告書

主任研究者 山本保障（日本医科大学付属病院 救急医学教室主任教授）

研究要旨

近年、地球規模で蔓延してきた新興・再興感染症の脅威にバイオテロの脅威が加わり、迅速で感染拡大を防止することが急務となってきた。国内での発生が希少のため知見が乏しい、各種ウイルス、リケッチア、細菌、毒素などが発生した場合に感染症対応を実際に行うフロントラインに対してより実践的な行動対応マニュアル、シミュレーション・模擬演習の実施の方法等を作成、普及させると共に、各地域における技術的基盤整備の向上を計ることは最重要課題で本研究の目的である。本年度は天然痘とそれ以外に現在問題となっている感染症としてウエストナイル感染症に対しての対応指針を作成し、対応フィージビリティスタディで行ってその評価を多角的に行い、IT活用、米国のシステム導入を含めた包折的かつ高い視野に立ったより現実的な対応システムを構築した。対応システムを構築することにより、感染症を対応する機関が自らの位置づけを客観的に把握でき、地域格差が是正され質の均一化につながってどの地域においても適格な感染症対応が可能となり、日常における緊急時の感染症対応も飛躍的に向上すると期待される。

感染症法の改正が行なわれ、重症急性呼吸器症候群（病原体がコロナウイルスによるものに限る：SARS）と痘そうが追加された。我々は、国内での発生がまれな感染症発生時に対する地域行政、医療施設内、医療施設間移送などの対応を主眼におき、特に世界各国で発生したSARSに関する点を中心として研究してきた。その結果、感染症の患者の移送の手引きを改訂し、地域行政、広域行政、病院内、あるいは病院間搬送の模擬訓練、シミュレーションを実施し、その行動指針の作成を試みた。新型インフルエンザ発生に備えた行動指針策定に関する研究および外来閉鎖時における病院の外来患者の診療情報提供の電子カルテ連携に関する基礎的研究、新型インフルエンザ発生の察知から、新型インフルエンザの診断・新型インフルエンザの流行モデル・必要とされる医療設備と規模について検討が行なった。

- (1) 最もバイオテロなどによりアウトブレイクが懸念されている天然痘に対し、対応マニュアルを作成した

- (2) そのフィージビリティスタディを東京都、千葉県との協力の下に天然痘予防接種シミュレーションを実施した。
- (3) IT による技術的基盤整備を目的としてインフルエンザ迅速把握（毎日）報告グラフ (<http://inhluenza-mhlw.sfc.wide.ad.jp>) を運用した。
- (4) 天然痘訓練をビデオ撮影および参加者に対してアンケート調査を行い、作業負荷を量・質の両面から評価した。
- (5) 東京・千葉・厚生労働省 S A R S 合同訓練を行い、患者搬送・疫学調査・国及び都・県間などの情報伝達についてフィージビリティスタディの評価を行った。
- (6) SARS 患者の航空搬送を中心として搬送の手引きを作成し、都道府県および全国の基幹病院に配付した。
- (7) 鳥インフルエンザにたいする高動指針および現場の対応方法
- (8) 天然痘ワクチンの必要量の算定
- (9) [大規模災害発生時の自衛隊の対処について解説・記載したⅡ] よくわかる「自衛隊災害派遣（医療支援）」のパンフレットを改訂し、各地方自治体、全国の県・都市医師会並びに災害拠点病院等に送付した。
- (10) 市民グループや防災機関が、演習を通じ NBC 災害（炭ソ菌）対処における問題点及び課題を発見し・今後の問題解決及び地域防災・防犯力の強化に資する」ことを目的とした演習計画を提示した
- (11) 2005 年日本国際博覧会における発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応についてのシナリオ作成を行った。

<p>分担研究者氏名・所属機関名および職名</p> <p><分担研究者></p> <p>蟻田 功 (国際保健医療交流センター理事長)</p> <p>大久保一郎 (筑波大学社会医学系教授)</p> <p>岡部信彦 (国立感染症研究所感染症情報センター長)</p> <p>川井真 (日本医科大学救急医学助教授)</p> <p>桑原紀之</p>	
---	--

中村 修 (慶応大学環境情報学助教授)
原口義座
(国立病院東京災害医療センター臨床研究部
病態蘇生研究室長)
<研究協力者>
野口宏 (愛知医科大学救急医学教室教授)
緒方 剛 (茨城県つくば保健所長)
友康洋三 (国立病院東京災害医療センター)
小松俊彦 (NPO 法人 バイオメディカルサイ
エ
ンス研究会 : BMSA)
長谷川秀樹 (国立感染症研究所・感染病理部)
佐藤由子 (国立感染症研究所・感染病理部)
谷口清洲 (国立感染症研究所感染症情報セン
ター)
島田靖 (国立感染症研究所感染症情報セン
ター)
村田厚夫 (杏林大学救急医学教室助教授)
中根美幸 (財団法人国際保健医療交流セン
ター)
牧野俊郎 (日本医科大学救急医学教室助教
授)
小井土雄一 (日本医科大学救急医学教室講
師)
近藤久禎 (厚生労働省)
神ノ田昌博 (厚生労働省健康局結核感染症課
課長補佐)
中里栄介 (厚生労働省健康局結核感染症課感
染症情報専門官)
前田光哉 (厚生労働省健康局結核感染症課感
染症)

A. 研究目的

本研究は、国内での発生が稀少のため知見が乏しい各種ウイルス、リケッチア、細菌、毒素など発生した場合に、感染症対応を実際に行うフロントラインに対してより実践的な行動対応マニュアル、シミュレーション・模擬演習の実施方法等を作成、普及させると共に、感染症法の改正に伴い、重症急性呼吸器症候群（病原体がコロナウイルスによるものに限る：以下SARS）と痘そう（天然痘）が追加された。そこで、「感染症の患者の移送の手引き」の改訂を行ない、行政、保健所、各関係医療機関に配布し、各地域における感染症対応能力を評価し、フィードバックさせることにより、技術的基盤整備の向上を計る。対象は、各地域における保健所・救命救急センター・災害拠点病院・自衛隊病院・感染症指定病院と関係機関を中心に感染症対応が迅速かつ適切に行動可能にするための教育および連携を確立させる。また国立感染症研究所を中心とした情報システムに対しての連携も強化する目的である。

B. 研究方法

国内での発生が稀少のため知見が乏しいSARS、天然痘、鳥インフルエンザ、ウエストナイル脳炎、バイオテロとして炭疽菌等を題材とし、診断方法・病院管理・感染拡大予防・情報発信方法・地域における各関係省庁の連携・感染症指定病院の選定・搬送方法・訓練方法・テロ対策をおこなった。

1. 具体的疾患として最も危惧されている天然痘を題材とした。

・天然痘対応指針と天然痘接種マニュアルを作成した。

・対応フィージビリティ・スタディとして、千葉県総合運動場スポーツ科学総合センターにて天然痘ワクチン接種会場を設置して天然痘接種マニュアルに従った方法で接種訓練を実施した。都道府県衛生局、保健所が参加し、模擬患者を通じて予防接種従事者が作業を行う際の作業負荷を質・量の両面から測定した。

・米国の資料及び Dr. Anthony Tu, Dr. Ken Alibek の私信をもとに、天然痘テロ対策としての救急医療体制についてまとめた。

・天然痘流行とその防止対策の効果の予測について、様々なアプローチによる数理モデル研究があり、本研究者の研究と海外の同情報が本研究班会議で紹介された。

2) 天然痘以外の疾患（ウエストナイルウイルス、麻疹）での対応指針を作成した。

・自衛隊病院の立場から、国内での発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応のための技術的基盤整備を検討した。

・ウエストナイル感染症及び天然痘に対する行政上の対応についての評価は、本研究班会議にて班員や研究協力者によって検討した結果を採用した。さらに感染症新法による対応の現状、専門家や専門医療施設や検査機関の現状、一般国民の疾患に対する知識、予想されるマスコミの反応等を検討して作成した。

・IT による技術的基盤整備を厚生労働省のホームページで公開した。

2. 感染症の患者の移送の手引きの作成

対象疾患を、今回追加になった SARS、痘そうに限らず、(1) 一類感染症、二類感染症の移送の実際、(2) 移送後の標準的消毒方法、(3) 移送に携わった者の健康診断および健康観察、(4) 移送に必要な標準的機材、(5) 移送に必要な体制について、多角的に検討し、その指針を策定する。

3. 現状における各地域の感染症対応能力を評価する手段として、施設・人材・備蓄・行動・教育面などの項目において書面評価と訪問評価を行い、質の向上と均一化を計る。また自衛隊による感染症患者搬送システム、IT の活用、医療経済面や予防医学からの基盤整備を行う。

(倫理面への配慮)

個人情報と同定できるような技術的基盤整備は行わない。希少感染症に罹患した患者に対して、インフォームドコンセント・プライバシーの保護・人権擁護・精神的ケア・最善の治療が受けられるような技術的基盤整備の研究を行った。

C. 研究結果

1. 天然痘

・天然痘対応指針・天然痘対応マニュアルに沿った対応フィージビリティ・スタディを実施した。模擬接種者および有症者を迎え、受付・一時検診・説明エリア・予診表記入エリ

ア・問診診察・接種室に分けて平均時間・作業工程・問題点発生の有無等を評価した。有症者発生時の対応や接種者数が多い場合のスタッフの不足をどうするかなど、実際に訓練してみないと分からない問題点が浮き彫りとなり、今後の対応マニュアル改訂に重要な情報を得た。

・天然痘ワクチン接種時のインフォームド・コンセントマニュアルビデオを作成し、天然痘ワクチン接種訓練時に説明エリアで公開した。

・米国の機能分担化（モデエラー）救急医療システム（MEMS）を日本に適応するように、天然痘患者が発生した時点で機能する形に修正した。MEMSでは、地域の拠点病院となるのが Acute Care Center（ACC）構想である、指揮命令系統の一元化、情報の一元管理、職員の安全確保、事前の対応計画の着実な実施などが重要である。さらに、ACCの目的に沿って天然痘患者の流れ、対応する医療スタッフ、救急医療システム構築に際して考慮すべき要件や必要医療品などについて纏めた。

・I. Londonにおいて英国保健省主催の International Smallpox Modeling Workshop が開催

され、各国のサーベイランス体制や接触者の追跡と患者の隔離が重要であることは多くの数理モデル研究で共通していることが再認識された。Ringvaccination と massvaccination のどちらが流行抑制に重要であるかは研究者によって意見が異なる等重要な情報が得られた。

2. 天然痘以外の疾患（ウエストナイルウイルス、麻疹）での対応指針

・平成14年4月から5月にかけて自衛隊A駐屯地（総隊員数約650名）において総数21例の麻疹アウトブレイクが発生し、その隔離治療の概要の報告と、得られた教訓を纏めた。

・「特殊災害対応ハンドブック」（自衛隊災害医療研究会）を作成し、災害対応訓練実施時や有事発生時における重要な情報を小冊子にして関係施設全てに配布した。

・行政上の対応を纏めた。項目としては、患者発生を迅速に把握するための感染症情報収集還元に関するもの、医療従事者へ医療情報を提供し助言を行う専門家や医療機関のリストアップ、第一例発生時の疫学チームの編成準備、患者家族への心理精神的支援、マスコミ対応等が挙げられた。

・「厚生労働省インフルエンザ対応キャンペーンホームページ」で公開されている

「インフルエンザ迅速把握（毎日）報告グラフ（<http://influenza-mhlw.sfc.wide.ad.jp/new>）を運用し、ITによる技術的基盤整備を行っている。

3. 感染症の患者の移送の実際

a) 重症急性呼吸器症候群（病原体がSARSコロナウイルスであるものに限る）

2002年末より2003年前半にかけて中国本土、香港、台湾、ベトナム、シンガポール、カナダ（トロント）などで原因不明の重症肺炎が多発したため、世界保健機関（WHO）はSARS：Severe acute respiratory syndrome（重症急性呼吸器症候群）という一つの疾患概念

を提唱し、地球規模で警戒すべき原因不明の呼吸器感染症とした。WHO が 2003 年 7 月までにまとめた集計によると、世界各国で 29 の国と地域で、8, 098 件報告され、うち 774 例が死亡している。我が国において各医療機関から届けられた症例の報告総数は平成 15 年 7 月 15 日現在 68 例であり、その内訳は「疑い例」52 例、「可能性例」16 例である。現在までのところ死亡例はなく、

そのほとんどが軽快退院している。わが国では厚生労働省に、SARS 対策専門委員会が設置され、届けられた症例をその後の経過も含めて検討しているが、68 例については、除外規定（1. 他の診断によって病状が説明できるもの。2. 標準の抗生剤治療等で 3 日以内に症状の改善を見るもの：細菌性感染等抗生剤反応性疾患の可能性が高い。）に一致し、SARS が否定されて

いる。SARS は、SARS コロナウイルスを病原体とする新しい感染症である。感染経路は、主に飛沫感染、接触感染によるヒトからヒトへの感染が中心であると考えられている。糞便からの糞口感染、空気（飛沫核）感染の可能性なども、完全に否定することはできないがその頻度は低い。潜伏期間は、多くは 2～7 日間、最大 10 日間以内と考えられている。

感染期間は、無症状期における他への感染力はゼロ、あるいはあったとしてもきわめてその可能性は低いと考えられている。前駆期に相当する発熱・咳嗽期の患者は、感染力は弱いですが、十分な警戒が必要である。感染力は、肺炎の極期に、そして重症者ほど強いことから、

これらの患者を取り扱う従事者の感染対策は重要である。

b) 痘そう（天然痘）

痘そう（天然痘）は紀元前より、伝染力が非常に強く死に至る疫病として人々から恐れられていた。その後、天然痘ワクチンの接種、すなわち種痘の普及によりその発生数は減少し、WHO は 1980 年 5 月痘そうの世界根絶宣言を行った。以降これまでに世界中で痘そう患者の発生はない。我が国では明治年間に、2～7 万人程度の患者数の流行（死者数 5, 000～2 万人）が 6 回発生している。第二次大戦後の 1946（昭和 21）年には 18, 000 人程の患者数の流行がみられ、約 3, 000 人が死亡しているが、緊急接種などが行われて沈静化し、1956（昭和 31）年以降には国内での発生はみられていない。しかし米国疾病管理センターが痘そうを、特に危険性が高く最優先して対策を立てる必要があると述べている。

感染経路は飛沫・接触感染による。しかし空気感染が疑われる事例もある。およそ 12 日間（7～16 日）の潜伏期間を経て、急激に発熱する。臨床症状は、前駆期には、急激な発熱（39℃前後）、頭痛、四肢痛、腰痛などで始まり、発熱は 2～3 日で 40℃以上に達する。小児では吐気・嘔吐、意識障害なども見られることがある。麻疹あるいは猩紅熱様の前駆疹を認めることもある。第 3～4 病日頃には一時解熱傾向となる。発疹期には、発疹が紅斑→丘疹→水痘→膿疱→結痂→落屑と規則正しく移行する。発疹は顔面、頭部に多いが、全身に見られる。水癌性の発疹は水痘の場合

に類似しているが、水痘のように各時期の発疹が同時に見られるのではなく、その時期に見られる発疹はすべて同一であることが特徴である。治癒する場合は 2~3 週間の経過であり、色素沈着や瘢痕を残す。痂皮が完全に脱落するまでは感染の可能性があり隔離が必要である。天然痘ウイルスは、低温、乾燥に強く、エーテル耐性であるが、アルコール、ホルマリン、紫外線で容易に不活化される。

(2) 移送に携わった者の健康診断及び健康観察

a) 重症急性呼吸器症候群（病原体が SARS コロナウイルスであるものに限る）患者を移送した場合、患者と接したときに、どのような防御をしていたかによって感染の危険性が全く違ってくる。また、実際の場合は、その患者の症状によっても危険性は微妙に違ってくる。

ア) 適切な个人防护用具を用いずに移送した場合

(1) 接触から 10 日間は、毎日 2 回体温を記録し、厳重な健康監視下に置く。

(2) 症状がない場合は日常の生活を続けてよい。

(3) バランスのよい食事をとり、無理のない生活を心がけるなど、体力の維持に努める。

(4) 自分用にサージカルマスクなどを着用する。

(5) 接触から 10 日以内に発熱、呼吸器症状など、なんらかの症状が発現すれば、ただちに外来診療協力医療機関を受診させる。

イ) 適切な个人防护用具を用いて移送した場合

(1) 通常どおり業務に就いて差し支えない。

(2) 接触から 10 日間は健康状態に留意する。

(3) 接触から 10 日以内に発熱、呼吸器症状など、なんらかの症状が出現すれば、ただちに外来診療協力医療機関を受診させる。

b) 痘そう（天然痘）患者を移送した場合

移送にあたるヒトは、最近種痘（痘そうの予防接種）済みであることが望ましい。また、痘そう患者を移送した場合は、17 日間の健康監視下に置く。天然痘ワクチンを未接種の場合は、直ちに接種を実施する。

(3) 航空機による移送

感染症患者の航空機による移送としては、移送手段として回転翼（ヘリコプター）、固定翼

（いわゆる飛行機）の両者が考えられる。各々特徴があるが、移送に当たっての基礎となる考え方は、移送車によるものと類似の点が多い。すなわち、1) 病原体の特性に応じた感染拡大防止の実施、2) 人権への配慮、3) 適切な資機材による移送、4) 移送従事者の安全の確保、のこれら移送のポイント 4 項目を考慮する必要がある。ここでは、これらの項目を中心に、更に空輸の際の特徴・注意点を補足する。感染拡大防止の観点からは、航空機内部をビニール等で防護する方法とアイソレータを使用する方法の 2 つの方法（あるいは併用）が、考えられる。使用可能であれば、両者を併用する方がより信頼度が高いと考えられるが、飛沫感染であれば、ビニール等による防護のみでも十分な防護が可能である。

準備すべき適切な資機材は、以下のとおりである。機材としては、航空機飛行中の病態

の急変（原疾患の悪化を含む）に対応する準備と、飛行中であることによる環境の変化（気圧の変化の問題等）に対する準備が必要である。陰圧を前提とするアイソレータ使用時も圧の変化

に対応できる準備を要する（圧の変化に対応できる準備の具体例：圧差の確認、アイソレータ内の医療機器の機能が保たれていることを確認するなど）。現在広く知られている移送用アイソレータは大きく、重量もあり、運ぶことが可能な航空機は機種が限られる。

また、同アイソレータは航空機移送を想定して設計されていないため、より軽量・小型なもの（袋形も含めて）が現在開発されつつある。なお飛沫感染については、患者にマスクを着用させビニール等で包み込む方法により、より簡便な方法で感染防御が可能である。

移送中の医療従事者の安全確保にあたっては、直接患者に接する医療者と運転にあたる者

（パイロット）に分けて考える必要がある。前者（直接の医療担当者）については、汚染源となる患者に密着した位置での医療対応が求められることから、感染症の分類基準・感染経路にもとづいた防護服（personal protective equipment：PPE）を正しく装着した上での対応が必要である。特に、SARS および痘そう等の飛沫感染する感染症については、N95 マスクを用いた PPE を考慮する。また、痘そう患者の移送に際しては、ワクチン接種を受けた者を優先的に従事させることが望ましい。なお、使用する備品は容易に破損するので、交換備品／部品を十分数準備し

ておく。また、航空機を使用した移送は基本的には短時間（1 時間以内程度）であれば可能であるが、長時間になる際は、移送医療チームにとっても発汗・呼吸苦など負担が増えるので、交代を考えるなど別個の準備を要する。ただし、長時間の移送は、未解決な問題も多く避けるべきである。一万、後者のパイロットに関しては、特に現在使用される可能性の高い回転翼（ヘリコプター）では、しっかりとした防護服の着用は操縦に不向きと考えられ、またパイロット席と客席（患者収容スペース）との間の空気の流通を完全に遮断することは構造上多くは困難と考えられることから、ゴーグル、N95 マスク、overall の防護着程度とやや低い防護レベルとなる。この他、特に空輸にあたっては、緊急移送用車両、あるいはストレッチャー・担架などからの搬入・搬出に関しても体制を準備しておく必要がある。

これらを含めた、平時よりの実技訓練・シミュレーション実施による確認が必要である。

なお、今回一類感染症に追加された SARS、痘そう（天然痘）に関しては、まだ完全に確定していないが、ともに感染形態としては飛沫感染と接触感染が主で、空気感染に関しては、否定的である。機内における空気吊まフィルターを用いた空気清浄が行なわれているが、乱流の発生が想定され、また湿度は 10% 前後であり、高度乾燥状態にあるため、主として飛沫感染であるがより注意が必要である。

4. 新型インフルエンザ発生に備えた行動指針策定に関する研究および外来閉鎖時にお

る病院の外来患者の診療情報提供の電子カルテ連携

新型インフルエンザのような国内での発生が希少のために知見が乏しい感染症対策には、地域における健康危機管理の拠点である保健所の役割は、適切な対応をとる上で極めて大きく、また関係機関との連携も必要不可欠である。そのため、一つ目の研究課題として、新型インフルエンザ発生時に備えた対応のあり方を関係機関で検討して、それぞれの関係機関の行動指針を作成することを目的とした。2つ目は、実際に新型インフルエンザやSARSが発生した場合、これらの患者に対して迅速かつ適切な診療を行うためには、拠点となる医療機関が必要である。この医療機関は一時期外来を閉鎖して対応することも考えられる。このような場合当該医療機関を定期的に受診している外来患者の診療に支障をきたすことがないような対応が求められる。今回は電子カルテの整備がされている医療機関を対象として、この電子カルテを活用して外来閉鎖時における対応がどの程度可能か、また改善すべき点は何か等を検討することとした。

5. 予防医学からみた技術的基盤整備

天然痘ウイルスの大量放出による生物兵器テロが遂行された後、輪状ワクチン接種戦略により流行を制圧する状況を想定してコンピューターシミュレーションを行った。単純な数理モデルと、天然痘の疫学的特性、及び、過去の天然痘流行時のデータなどから得られたパラメーター値により、患者数、流行終息までの時間、必要ワクチン量の予測を行った。初期設定のパラメーターによれば、総患者数

約12,000人、流行終息までの時間約900日、必要ワクチン量約1,250万doseと予測された。単一パラメーターを変化させた感度分析では、追跡効率の増加が患者数を最も減少させ、患者隔離割合の増加、感染力の減少も患者数を減少させた。第1世代患者の隔離までの期間が患者数等に与える変化は他のパラメーターの変化に比べて小さかった。パラメーターの組合せを変化させたところ、感染の疑いのある者の追跡成功割合を75%以上に高め、患者が発症して平均2日以内に隔離すれば、総患者数を数千人の規模に、流行を半年以内に、ワクチン量を1000万dose以内に抑えられる可能性が高くなると推測された。一般にシミュレーションによる予測は、採用したモデルの性質や採用したパラメーターの組合せと値による本質的な限界があるが、パラメーター値の変化が流行に影響する様相を考察することができる。シミュレーションの結果は、天然痘バイオテロの制圧に、どのような対策をどの程度取るべきか、定量的な指針を策定する上で役立つであろうと結論した。

6. 知見が乏しい感染症対応マニュアル作成・評価

日本の弱毒株は日本国内では既に製造許可があり、副作用、効果についても優れているが、国際的な評価を得る必要がある。緊急時対策等の演習など、持続性の少ない対策は費用効果がない。対策の基本は研究であり、優れたワクチン、治療法の開発が国内でも国際的にも重要な将来方針である。ここ数年、SARSの勃発と世界的大流行やアジアにおけるトリインフルエンザのヒトへの感染により新興感

感染症への対応が急がれ、また天然痘ウイルスなどを用いた生物兵器テロの危機が憂慮され、その対応のための基盤整備の必要性が注目されてきた。その間、日本及び世界はどの程度の準備対策が行われてきたのか。日本もその他の先進諸国同様、マニュアル作成、シミュレーションによる演習、研究等、対策を行ってきた。本研究では、日本の現状を他国と比較することで、特に日本の対策について評価し、また今後の対策を提起する目的。研究方法は、生物兵器テロとして使用される可能性が高く且つ最も危険度が高い天然痘ウイルスに焦点を当て、文献、発表論文、米国、欧州連合、WHO 等の関係者とのパーソナルなコミュニケーション等を通じて、米国及び欧州連合（特にオランダ）、世界の状況および技術、対策方針について情報収集を行う。その情報と日本の状況との比較、評価を行った。

7. 国内での発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応のための技術的基盤整備

〔I〕航空機（主に回転翼）による感染者患者の搬送システムは、感染拡大の観点からかアイソレーターの使用と機内ビニール防護の併用が考えられていた。しかし、アイソレーターそのものの機内装備に問題が残り、市販の感染患者隔離搬送バッグ「DIF トランスバッグ」を減圧負荷し、その評価を行い、改善点を洗い出した。なお、この評価は自衛隊医学実験隊に依頼したが、登録外報告になる。

〔II〕よくわかる「自衛隊災害派遣（医療支援）」のパンフレットを 8 年振りに第 3 版として改訂し、各地方自治体、全国の県・郡市

医師会並びに災害拠点病院等に送付し、大規模災害発生時の自衛隊の対処について解説・記載した。

8. 新型インフルエンザ発生の察知から、医療提供へのステップ

平成 16 年には H5N1 高病原性トリインフルエンザが国内に発生し、香港、大韓民国、台湾、タイ、インドネシア、カンボジア、ラオス、中国、ベトナムと拡大、さらにベトナム国内ではヒトヒト感染が懸念されるに至り、WHO を初め新型インフルエンザへの対応が叫ばれるようになった。わが国では、世界の消費の過半数を超える抗インフルエンザ薬の消費があり、インフルエンザ診断薬の普及から、インフルエンザの確定診断数が増加している。H5N1 もこの流れの中では単なる A 型インフルエンザとして診断治療される懸念がある。新型インフルエンザの登場が危惧されてから久しいが、いよいよ現実のものとなってきているようである。今回の H5N1 あるいはパキスタンで見られた H7 強毒亜型などは従来のヒトインフルエンザに比べ、病原毒性がかなり強いように見受けられ、さらに SARS よりも急激な感染拡大が考えられている。こうした状況の中で、現行法規で対応しきれなかったであろう SARS よりも、より大きな混乱が予想される。筆者は東京都新興感染症対策会議のメンバーとして東京都の様々な部署における検討をしてきたが、本稿では医療分野について報告してきたものを述べる。

1. 新型インフルエンザを新興感染症対策の疾患とすること

2. 新型インフルエンザの診断

3. 新型インフルエンザの流行モデル

4. 必要とされる医療設備と規模

について検討した。

9. 市民グループや防災機関が、演習を通じ NBC 災害（炭ソ菌）対処における問題点及び課題を発見し・今後の問題解決及び地域防災・防犯力の強化に資する」ことを目的とした演習計画の研究

分担研究者 志方俊之 帝京大学 法学部教授により、

本演習は、潜伏期間が 1 日～7 日程度といわれる炭ソ菌を想定した空気感染による目に見えない大境破壊兵器に対して、「市民グループや防災機関が、演習を通じ NBC 災害（炭ソ菌）対処における問題点及び課題を発見し・今後の問題解決及び地域防災・防犯力の強化に資する」ことを目的とした演習計画を提示された。

1. 目的

「市民グループや防災機関演習を通じ、NBC 災害（炭ソ菌）対処における問題点及び課題を発見し、今後の問題解決及び地域防災・防犯力の強化に資する」

2. 本研究課題の狙い及び今回の演習の位置づけ

2-1. 研究課題の狙い

町の防災力及び各種ボランティアの活力を組織化すると共に、個人の危機管理意識を高揚し、地域の安全・安定化を図る。

この際、特に NBC 災害（炭ソ菌）に対して、

専門的知識のない環境で災害に遭遇した乗客、地下鉄事業者及び行政側等の対応を明らかにし、組織基盤を確立する

2-2. 本演習の位置づけ

NBC 災害（本演習では炭ソ菌）という、国内で発生が稀少であり、知見が乏しい

感染症対応に対する市民グループや防災機関演習の組織的対応のあり方に関する演

習を 3 段階（フェーズ）に区分して実施する。本演習では、フェーズ 1 及びフェー

ズ 2 を実施し、その結果を踏まえて、フェーズ 3 として災害対策本部等の組織的対応能力の向上を図る

3. 主要実施項目

市民あるいは、各機関等の危機管理担当者として、

1) フェーズ 1：政府から、炭ソ菌感染の疑いがある患者が国内で発生したとの発表を

受け、地下鉄内で、発病した乗客発生の事案直後の行動

2) フェーズ 2：事案発生直後、本格的救助活動開始に移行する段階での行動

フェーズ 1 と 2 の演習を通じて、問題点及び課題を抽出するとともに、危機管理体制のあり方について検討し、組織基盤の確立へつなげる

3) フェーズ 3：上記 2 個フェーズの結果を踏まえて「各種脅威の兆候把握と対処要領」に着意した災害対策本部

以上においての机上シミュレーションマニュアルを作成した。

10. 2005 年日本国際博覧会における発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応のための技術的基盤整備

2005年日本国際博覧会における発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応のための技術的基盤整備の検討の目的で、災害対策訓練の進捗状況およびマニュアルの作成を試みた。最近の災害訓練状況は、化学物・爆発物・多数負傷者発生時の訓練は、種々の医療機関で実施されている。特に災害医療に特化したドクターコマンダーを新しく導入し、現場における、負傷者を中心とした医学的見地から指揮命令系統を確立したのは画期的であると考えられる。このように負傷者にたいする検討は、十分に行われているが、新興感染症においては危惧される部分も残されている。予想される感染症として SARS、鳥インフルエンザ、ウエストナイル脳炎、バイオテロとして炭疽菌等も、検討課題である。愛知県全体として、SARS を代表とした新興感染においては、十分に検討されており、基盤整備も、数名の患者発生時においては、迅速に対応できていると思われる。しかし今後の課題として数十名から数百名の発生があった場合は、愛知県内のみならず近隣都道府県の協力は当然として厚生労働省、総務省消防庁、警察庁、自衛隊などとの連携も必要と考える。

D. 考 察

天然痘は発生が稀少で臨床知見が乏しい代表的疾患のひとつで、熟知している医療従事者は国内で数える程度である。よって、疑わしい患者が発生した場合のワクチン接種が最も有効な予防手段になる。バイオテロ等のリスクが高まっている現在、有事での天然痘ワ

クチン接種のシミュレーション・フィージビリティスタディーを実施して評価をし、実際に沿って行動した場合に生じる問題点や課題を明らかにしてマニュアルを実情に合うように訂正・追加して基盤整備を計画することが現実的な対応策となる。それと平行して、現在問題となっている感染症であるウエストナイル感染症に対しての対応指針を作成し、フィージビリティ・スタディーを行ってその評価を多角的に行うことも現実的に即した方法と考えられた。

現在、各地域・地方自治体においては、現実的に迫り来る危機感から幾つかの想定された感染症に対するマニュアルやシミュレーション・模擬訓練などを散発的に行われてはいるが、設備・備蓄・スタッフ・教育などの面において今だ十分ではなく、迅速に全ての感染症に対応できる状態ではないと考えられる。また、地域によっては技術的基盤整備が全くなされていない状況も何える。そのような地域においてバイオテロのような急性で致死率の高い感染症が発生した場合に受ける被害は膨大なものと推測できる。従ってこのような国内での発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応のために危機意識を啓発させるとともに、より迅速に対応し感染拡大を防止する必要がある。そのためにも本研究によってより現実的な対応システムを構築して示すことによって、感染症を対応する機関は地域医療現場に則した対応マニュアルを作成することができるものと考えられる。感染症の患者の移送の手引きを改訂するに伴い、各般医療機関での患者対応、医療従事者

の防護、一般医療機関から感染症指定医療機関への患者の移送、移送後の消毒など、手引きとしてガイドラインを提示することができたが、理解を広げるためには、ビデオ・DVDなど映像を用いて、マニュアルを作成し、配布することが重要である。

特に、感染防護服、ゴーグル、マスクなどの装着の仕方、脱着方法などは、映像化することによる効果は大きいと考える。さらに、移送・患者対応の訓練は模擬訓練を重ねることが重要ではあるが、時間的や、人力的、金銭的にも問題があることは想像に難しくない。そこで、机上訓練を中心としたシミュレーション実施のためのマニュアルを作成し、広く配布することも、重要な手段である。そこで、現在それらの準備を行なっている

E. 結 論

- (1) 最もバイオテロなどによりアウトブレイクが懸念されている天然痘に対し、対応マニュアルを作成した。
- (2) そのフィージビリティスタディを東京都、千葉県との協力の下に天然痘予防接種シミュレーションを実施した。
- (3) IT による技術的基盤整備を目的としてインフルエンザ迅速把握（毎日）報告グラフ（<http://inhluenza-mhlw.sfc.wide.ad.jp>）を運用した。
- (4) 天然痘訓練をビデオ撮影および参加者に対してアンケート調査を行い、作業負荷を量・質の両面から評価した。
- (5) 東京・千葉・厚生労働省SARS合

同訓練を行い、患者搬送・疫学調査・国及び都・県間などの情報伝達についてフィージビリティスタディの評価を行った。

- (6) SARS 患者の航空搬送を中心として搬送の手引きを作成し、都道府県および全国の基幹病院に配付した。
- (7) 鳥インフルエンザにたいする高動指針および現場の対応方法
- (8) 天然痘ワクチンの必要量の算定
- (9) [大規模災害発生時の自衛隊の対処について解説・記載したⅡ] よくわかる「自衛隊災害派遣（医療支援）」のパンフレットを改訂し、各地方自治体、全国の県・郡市医師会並びに災害拠点病院等に送付した。
- (10) 市民グループや防災機関が、演習を通じNBC 災害（炭ソ菌）対処における問題点及び課題を発見し・今後の問題解決及び地域防災・防犯力の強化に資する」ことを目的とした演習計画を提示した
- (11) 2005 年日本国際博覧会における発生が稀少のため知見が乏しい感染症対応についてのシナリオ作成を行った。

今後の活用・提供

- (1) バイオテロ（天然痘）に対して、関係機関が協力し緊急対応を行う技術的基盤整備が期待される。
- (2) IT による技術的基盤整備により、どの地域においても迅速に感染症情報が共有化され、日常における緊急時

の感染症対応も飛躍的に向上する。

- (3) SARS合同訓練を行い、患者搬送・疫学調査・国及び都・県間などの情報伝達基盤が向上する

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- (1)II] よくわかる「自衛隊災害派遣（医療支援）」のパンフレット
(2)市民グループや防災機関が、演習を通じNBC災害（炭ソ菌）対処における問題点及び課

題を発見し・今後の問題解決及び地域防災・防犯力の強化に資する」ことを目的とした演習計画書

(3)天然痘—根絶とテロの危機、蟻田功：現代医療 vol36, No.11, 2004

2. 学会発表

第8回地域防災民間救急医療ネットワーク・フォーラム

基調講演「NBC 災害医療対策と最近の災害医療」

H. 知的所有権の取得状況

特になし。

Ⅱ 分担研究報告書

平成14年度分担研究報告書

目 次

平成14年度分担研究報告書

分担研究報告

1. 自衛隊病院を活用した技術的基盤整備に関する研究 桑原 紀之	21
2. 西ナイル脳炎及び天然痘に対する行政上の対応について 大久保 一郎	24
3. 感染症症例発生時の対策と、問題点に関する研究 角田 隆文	28
4. ワールドカップサッカー2002における症候群サーベイランスの実施 および天然痘対策に関する研究 岡部 信彦	31
5. シミュレーション・模擬訓練による技術的整備基盤に関する研究 原口 義座	35
6. 評価による技術的基盤整備に関する研究天然痘対応指針 —医療体制（Acute Care Center型構想）— 島崎 修次	39
7. 予防医学からみた技術的基盤整備に関する研究 徳永 章二	47
(資料) International Smallpox Modelling Workshop の概要	55
International Smallpox Modelling Workshop での講演の要約	
8. 知見が乏しい感染症対応マニュアル作成・評価 蟻田 功	61
9. 天然痘予防接種評価の研究 川井 真	63
シミュレーション	91

研究成果の刊行に関する一覧表

.....	115
-------	-----

平成14年度の研究経過

.....	119
-------	-----