

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年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 山本 保博

平成15（2003）年3月

目 次

I. 総括研究報告

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

山本 保博 1

II. 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 5

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 8

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 12

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 15

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 19

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 23

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 31

（資料） International Smallpox Modelling Workshop の概要 39

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 45

9. 天然痘予防接種評価の研究

川井 真 47

シミュレーション 75

III. 研究成果の刊行に関する一覧表

..... 99

IV. 平成14年度の研究経過

..... 100

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 年度 総括研究報告書

主任研究者 山本保博（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、迅速な対応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する対応指針を作成し、対応フィージビリティ・スタディを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括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切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ものと期待される。

< 分担研究者 >

蟻田 功

（国際保健医療交流センター理事長）

大久保一郎

（筑波大学社会医学系教授）

岡部信彦

（国立感染症研究所感染症情報センター長）

川井 真

（日本医科大学救急医学助教授）

桑原紀之

（自衛隊中央病院保健管理センター長）

佐多徹太郎

（国立感染症研究所感染病理部部長）

志方 俊之

（帝京大学法学部教授）

島崎 修次

（杏林大学医学部救急医学救急医療システム教授）

角田 隆文

（東京都立荏原病院感染症科部長）

徳永章二

（九州大学予防医学疫学／医学統計学助手）

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救命救急セ

ンター副センター長）

< 研究協力者 >

加來浩器（陸上自衛隊衛生学校 医官）

小井土雄一（日本医科大学救急医学教室講師）

島田 靖（国立感染症研究所感染症情報センター）

谷口清州（国立感染症研究所感染症情報センター）

友保洋三（国立病院東京災害医療センター）

二宮宣文（日本医科大学救急医学教室講師）

平田文彦（自衛隊中央病院）

藤井達也（陸上自衛隊幕僚監部衛生部）

細合浩司（自衛隊中央病院）

村田厚夫（杏林大学救急医学教室助教授）

望月 徹（日本医科大学救急医学助手）

和田貴子（杏林大学救急医学教室）

遠藤弘良（厚生労働省健康局結核感染症課長）

加地祥文（厚生労働省健康局結核感染症課感染症情報管理室長）

神ノ田昌博（厚生労働省健康局結核感染症課課長補佐）

佐野 正（厚生労働省健康局結核感染症課国際感染症情報専門官）

田中 毅（厚生労働省健康局結核感染症課）

< 事務局 >

野口裕幸（日本医科大学高度救命救急センター臨床工学技士）

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、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ことを目的とする。

B. 研究方法

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。
- ・対応フェージビリティ・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、予想されるマスク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。

(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) 天然痘題材

- ・天然痘対応指針・天然痘対応マニュアルに沿った対応フェージビリティ・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(モデュラー)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。

- ・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。Ring vaccinationとmass vaccination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。

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、対応フィージビリティ・スタディを行ってその評価を多角的に行うことも現実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伺える。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。

E. 結 論

本研究は、国内外の情報収集に加え、米国のシステムを参考にして日本の実情にあったACC構想を唱え、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するなど包括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ている。対応システムを構築することにより、感染症を対応する各地域・地方自治体等の機関は自らの位置づけを客観的に把握でき、改善すべき目標がより具体的・現実的なものになる。それにより地域格差が是正され質の均一化につながる。これらによって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が充実し、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。

F. 健康危険情報

とくになし。

G. 研究発表

とくになし。

H. 知的所有権の取得状況

とくになし。

II 分担研究

厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業） 分担研究報告書

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

分担研究者 桑原 紀之 自衛隊中央病院 保健管理センター長

研究要旨

自衛隊病院の立場から、天然痘ウイルス・ウエストナイルウイルスを題材とした検討を行うが課題であるが、今回は平成14年4月から5月にかけて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た。多人数が集団生活を行う自衛隊においてairborne transmissionの形態をとり伝播しうる麻疹は、肺炎などの重症合併症を伴うこともあり、その検証は大いに重要になる。概要と得られた教訓を報告する。

I. 麻疹アウトブレイク

A. 研究目的

研究課題の事象は誰もが知見に乏しく、すぐには結果が出せない。麻疹患者の集団発生は1つのモデルとして、今後の研究に重要な示唆を与えた。

B. 研究方法と結果

①アウトブレイクの経緯

A駐屯地の所在するB県では平成14年初頭から麻疹の流行の兆しがあり、3月頃に流行のピークを迎えた。発端者であるA駐屯地の隊員3名は3月末日の休日に近郊に外出し、それぞれ個別に人混みに曝露されたと考えられた。4月6～10日にかけて発熱が出現、9～11日に相次いで麻疹特有の発疹が出現した。同じ建物で居住する成人男子隊員（総数270名）への2次感染は13名に認められ、同18～27日にかけて発熱、次いで発疹が出現した。他の第3次は5月5日以降に発症し、これをもってアウトブレイクは終息した。麻疹患者は近郊の病院への受け入れは困難（院内感染を恐れられた）であり、駐屯地医務室で非感染者と隔離し治療を

行った。

②罹患者の麻疹罹患歴ならびに予防接種歴

罹患歴：21名中不明8名、有り0名、無し13名

予防接種歴：21名中不明6名、有り3名、無し11名

C. 考察

麻疹は飛沫核感染（空気感染）する感染症で、その感染力は極めて大きい。集団生活を基本とする自衛隊ではいったん患者が発生すると、集団発生の危険性が高い。また成人発症の麻疹には重症例もみられ、集団感染発生時の部隊への影響は甚大である。近年麻疹の集団発生は散発的に全国で見られており、我々自衛隊の部隊においても例外ではない。一般的に麻疹の抗体を持たない者の割合が5%以上になると、集団感染が起きる危険性が高まるとされている。わが国の麻疹予防接種は1996年に開始され、当初の弱毒性ワクチンと不活性化ワクチンとの併用接種方式（KL法）から1970年には高度弱毒性ワクチンに切り替えられた。以後、このワクチンの接種が継続して実施されてきたが、麻疹ワクチンの接種は任意接種であったために、その普及は限られた範囲にとどまってい

た。1978年10月に麻疹予防接種は定期接種に組み入れられ、さらに1998年12月、乾燥弱毒性麻疹・おたふくかぜ・風疹混合（MMR）ワクチンの使用が許可された。しかしその後、おたふくかぜワクチンに由来する無菌性髄膜炎の多発によりMMRワクチンは1993年5月その接種が中断され現在に至っている。現在麻疹ワクチン接種接種率はやっと70%台から80%になったが、それでも開発途上国より10%は低い値である。日本の麻疹患者は年間10万人から20万人であるが、90～95%の接種率である米国では、麻疹患者は年に100人程度である。理論的に予防接種によって麻疹流行を阻止するには、感受性者の96%以上に予防接種が必要と考えられており、日本における麻疹ワクチン接種率向上は急務といえる。MMRワクチン接種が中断された世代の者が自衛隊に入隊するのは8～10年後であり、今後麻疹感染感受性者が多く入隊することになる。これまで以上に麻疹集団発生の危険性が高まるわけであり、入隊者に対するワクチン集団接種などの対策が望まれる。

【本事象の教訓】

- 1) 予想外に高い疾患感受性
- 2) 感染伝播は必ずしも同室者などの濃厚接触のみにはよらない
- 3) 意外と不明確な罹患歴と予防接種歴（ハイリスク群選別の困難さ）
- 4) 多数患者発生時の医療機関の受け入れの困難さ（自宅での医療、隔離が困難な症例への対応が問題）

II. 天然痘ウイルス・ウエストナイルウ

イルスについて

1. ウイルス脅威の見積もり

1) 天然痘ウイルス

空気感染するウイルスであり、被害の程度は曝露ウイルスの量にもよるが、2次感染、3次感染の有無により被害拡大の恐れがある。

2) ウエストナイルウイルス

蚊を媒介とする感染であり、ヒトヒト感染は成立しない。集団発生したとしても被害は局限される可能性が高い。

2. アウトブレイク時の様相

1) 天然痘ウイルス

疾病としては特徴的皮膚症状を伴うことから、診断は比較的容易であり、同時発症者の数・地理的拡がり等からバイオテロの可能性の判断を下しうる。

2) ウエストナイルウイルス

ウイルスを媒介する蚊の繁殖状況が発症規模を規定すると考えられるが、発症しても致死率は比較的low値であり、重症例の発生も散発的と見積られる。

3. アウトブレイク時の医療機関の対応予想

1) 診断

通常診療している疾患群との症状の違い、特徴的症狀により、疑診→病原体確認→確定診断

2) 隔離

診断確定までの間は病床に余裕がある場合は未知の感染症として個室隔離？

3) 治療

診断確定までは対症療法。確定後は転院？

4) 病院職員対策

該当疾患に対する疑診段階、方針決定前段階での職員の疑心暗鬼に対する対応に苦慮する可能性が高い。

5) マスコミ対応

大量に患者が発生した場合、病院にマスコミが殺到する可能性は高い。

4. 国・自治体として必要な基盤とは

- 1) 患者を収容する病床の確保・運用
- 2) 2次被害・3次被害防止のための施策
- 3) パニックなどの社会現象発生の抑止策
- 4) 当該感染症に関する適時・適切な医療情報の提供
- 5) マスコミに対する対応の統一・制御：正

しい情報を如何に正確に国民に伝えるかの方法論・システムを整備する。

- 6) 通常時のサーベイランスシステムの確立: 疾患名ではなく、症候としてのサーベイランスシステムの確立とその分析担当者が何らかのリスクを察知した時に、地域に介入することを可能にする体制作り。

5. まとめ

国内で発生が稀な感染症が同時に比較的大量に発生した場合、これに伴う社会不安を如何に最小に抑制するかが重要なポイントとなる。特に平和時におけるバイオテロなどを想定した場

合、起きてしまったテロの被害者への治療の方策は限られ、より重要な対策は副次的被災の予防と、社会不安発生の抑止となる。この観点から、医療機関同士の横の連携、保健所・市(区)役所等の行政機関との連携、感染症情報センターなどデータベースよの情報交換、マスコミへの対応などが整備すべき課題であると思われる。

D. 結 論

今後の研究による。

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書
国内での発症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
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

分担研究者 筑波大学社会医学系 教授 大久保一郎

研究要旨

現在国内での発症が報告されていないが、近年の様々な状況から、国内での発症の可能性があり、かつ発症した場合に社会的な影響の大きいことが予想される、西ナイル脳炎と天然痘を取り上げ、その行政上の対応について検討した。その結果、当該疾患についての医療提供者の情報入手方法や伝達方法の確立や、発症後のマスクミ対応体制の構築、国民一般への不安への対応、患者家族の心理的支援等の必要性、また特に天然痘に対してはワクチン供給体制の検討が示された。

A. 研究目的

国内での発症が稀少のため知見が乏しい感染症としては、新興感染症をはじめとしていくつかの疾患が考えられるが、その中でも緊急の対応が求められる疾患について、その基盤整備のために必要な対応を具体的に考えることは、その対策上の問題点を明確にする上で重要である。特に基盤整備のためには一医師や一機関の対応では困難であり、国および行政が関与することが極めて重要である。そのため、行政上の対応について具体的に検討することを目的とした。

B. 研究方法

特に対応の緊急性のある疾患についての選定は、海外での発生状況、日本への侵入の可能性、感染力、過去の日本での経験、日本の当該疾患に関する知見の量、対応の緊急性の程度等の観点から、研究班会議にて班員や研究協力者による検討した結果を採用した。

行政上の対応に関しては、感染症法による対策の現状、専門家や専門医療施設や検査機関の状況、一般国民の疾患に対する知識、予想され

るマスクミの反応等を検討して作成した。

C. 研究結果

具体的に検討すべき感染症として、新興感染症として既に欧米先進国でも患者発生が報告されている西ナイル脳炎と、テロ等人為的な手段での患者発生が考えられる天然痘の2疾患が選定された。

行政上の対応は別添の通りである。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、マスクミ対応等があげられた。

D. 考 察

選定された感染症の特徴については、西ナイル脳炎は国内での発生が今のところなく、また天然痘は過去において経験があるものの現在では全くないものである。すなわち国内での体制としては専門家の数や行政上の対応が十分ではないという意味では両者ともに共通である。しかし、感染性に関しては西ナイル脳炎は蚊を媒

介とする感染症で人人感染はなく、一方天然痘は感染力の極めて強い人人感染を有する。また、ワクチンに関しては西ナイル脳炎では開発されておらず、一方、天然痘はその供給量に問題はあつたものの既に開発されている。従つて、これらの観点からは両感染症は、よい対照である。そのため、行政の対応に関しては共通する部分とそれぞれが抱える部分に分かれる。

共通部分としては、医療従事者が情報を入手したり、診療上の助言を受けたり相談できる専門家のリストアップ、疫学チームの編成、患者家族への心理的支援、第一例発生後のマスコミ対応等である。異なる対応が必要な部分としては、患者収容に関しては西ナイル脳炎では人人感染がないことから通常の病棟で対応可能であり、患者数も散発的である。一方天然痘は第一種感染症病棟と同程度の管理が必要であり、かつ患者数は人為的な手段が考えられるので集団となる。収容場所の確保のみならずその量の確保が行政上の最大の課題である。また、予防活動として天然痘の場合はワクチンの供給体制の整備が求められるが、供給量の観点から誰に優先的に接種させるか等の問題も生じる。また過去に接種した人のワクチン効果がどの程度あるかについては学術的な課題も残されている。

対策の基本的な姿勢は、西ナイル脳炎の場合は如何に迅速に第一例を発見して、その感染状況を調査し、その蔓延を防止するという、疫学的、公衆衛生的な対応に重点が置かれている。一方、天然痘は西ナイル脳炎と同様な公衆衛生的な対応のみならず、人人感染があることから、治療、感染拡大の防御といった医療的な要素も加わることが西ナイル脳炎より対応の複雑性困難性が予測される。

E. 結 論

西ナイル脳炎と天然痘の行政上の対応について具体的に検討した。両者間に対応の違いはあるものの、国内で発生する以前に十分な対応を検討して、一例発生後に迅速でかつ的確な対策

が取れる準備をしておくことが重要である。その際の検討すべき資料として本研究結果が利用されることが期待される。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的所有権の取得状況

なし

ウエストナイル脳炎及び天然痘に対する対応について (行政上の観点から)

I ウエストナイル脳炎

1. 感染症法における位置付けの明確化と周知の徹底

4類感染症の「急性脳炎(日本脳炎を除く)」に該当することを明確にさせ、それを地方自治体や保健所、地方衛生研究所等の衛生行政機関及び医療機関に周知させる。

ウエストナイル脳炎に限らず、「急性脳炎(日本脳炎を除く)」という複数の疾患が該当する広い概念の分類に関しては、常に本分類に該当する疾患が具体的にリストアップされている状況が必要である。特に本疾患のように新興感染症として海外で流行をしている疾患は時機を逃さず、本リストに追加するといった対応が求められる。

2. 定点把握から全数把握への対応

日本への流入及びその発生状況が対策上の重要な情報となるので、定点把握の「急性脳炎

(日本脳炎を除く)」ではなく、全数を把握する疾患に位置付けるべきである。この変更に関しての周知も通常の方法ではなく、行政側が積極的に上記1で示される関係機関へ情報を流し、注意喚起を促す。

3. 検査可能な機関や専門医のリストアップ

疑わしい疾患に遭遇した場合に、医師が当該疾患について鑑別診断上の指導や助言を受けたりできる専門医をリストしておく。また併せて確定診断に必要な検査が実施できる機関をリストアップし、地方自治体、医師会、医療機関等に周知させる。

4. 第一例発見時における疫学を含めた対策チームの編成

初めての患者が報告をされた場合、その感染源や経路及び感染範囲を解明するために、また感染の拡大を阻止するための有効な対策を立案するために、迅速な疫学的調査が必要である。そのために調査メンバーを平常時に確定し、調査方法を検討しておく。

5. 症候群サーベイランス体制の適応

本疾患のように海外での流行が確認され、わが国への流入が危惧される疾患が、具体的に予想される場合は、現在の感染症法に基づく感染症発生動態調査以外に、正確性は低下するがより確実にその流入が感知出来る、症候群によるサーベイランス体制を構築する必要がある。

6. マスコミ対応及び国民への情報提供体制の準備

初めての患者が発生した場合の報道機関への対応及び国民への情報提供のあり方について、平常時に準備しておく必要がある。

本疾患は天然痘のように人人感染がないので、マスコミや国民が過度な恐怖心を抱くことなく、また患者への差別偏見等が生じないような、冷静な対応ができるようにすべきである。そのために提供すべき情報内容やその方法

も平常時に準備しておく必要がある。

Ⅱ 天然痘

1. 症候群サーベイランスの確立

一日も早く迅速に第一例を発見するためには、症状や症候群による報告システムが必要である。特に診断困難例に対する相談を受ける医療機関や大学等には、天然痘の可能性を疑い、症候群サーベイランスによる報告義務のあることを周知させる。

初発症状患者に遭遇することとなるプライマリ・ケアを担当する医師が適切に診療できるためには、診断困難例に関して連絡や相談できる行政機関や医療機関があることが必要であり、かつそれを一ヶ所に定めておくことが極めて重要である。その機関が窓口となり、適切な情報提供とその後の情報の管理を行う必要がある。そのため体制整備が求められる。

2. 検査可能な機関や専門医のリストアップ及び最新情報の収集

疑わしい疾患に遭遇した場合に、医師が当該疾患について鑑別診断上の指導や助言を受けたりできる専門医をリストしておく。また併せて確定診断に必要な検査が実施できる機関をリストアップし、地方自治体、医師会、医療機関等に周知させる。

天然痘の場合は国立感染症研究所が中心となるべきであり、その検査体制の整備ならびに人材の確保及び登録を行う。また、最新の鑑別診断法や治療法に関して情報を収集し、データベース化に努める。

3. 第一例発見時における疫学を含めた対策チームの編成

初めての患者が報告をされた場合、その感染源や経路及び感染範囲を解明するために、また感染の拡大を阻止するための有効な対策を立案するために、迅速な疫学的調査が必要である。

そのために調査メンバーを平常時に確定し、調査方法を検討しておく。

4. 患者収容場所の確保

天然痘は感染力が強いため、患者を収容する医療機関を非発生時に定めておく必要がある。また、散発的に個別的に患者が発生することは考えにくく、むしろテロ等人為的な手段により集団で発生する可能性が高い。そのため、医療機関の収容限度を超えることが予想されるので、入院患者の転院先について、2次医療圏単位で病院の連携体制を整備しておく。さらに、病床医療機関以外の施設も念頭に入れる必要がある。医療法上の問題も国は整理する必要がある。

5. 診療を担当する医療従事者への対策

治療を担当する医師、看護師等の医療従事者は、天然痘に対する免疫を有している必要がある。そのため、上記4で定められた医療機関の医療従事者のうち、天然痘ワクチンを接種していない者への接種を行うべきである。その費用の一部または全部を公費で行うことも検討すべきである。また、接種を受けた者の感染の可能性について検討し、再接種の必要性についても検討しておく必要がある。

患者家族への不当な差別偏見が生じないように、医療機関は患者の受診拒否を行ってはいけない。そのためには、感染の疑いのある者に対して適切な診療と指導が必要であり、医療従事者向けのガイドラインの作成が必要である。

6. 医療従事者以外の者の対応

上記5の医療従事者以外に患者と直接接する

可能性のある、警察、消防機関、保健所等の職員のワクチン接種の必要性を検討する必要がある。

7. 患者家族への対応

患者が抱く治療中の不安や恐怖に対しては、院内で対応できるスタッフの養成や確保が必要であり、また治療後の精神的支援を行うために、院外にも相談窓口を設置し、行政はその相談に対応できるスタッフの養成や登録を行う。

患者を抱えた家族には将来の発症に対する不安や恐怖があり、それに適切に対応できるように上記と同様な相談窓口を整備する。

8. マスコミ及び一般国民への対応

天然痘は人人感染があるため、一例の発見が大きなパニックを起こす可能性がある。適切な情報を適時提供できるように行政側の窓口を一箇所に定める必要がある。またコメントができる専門医を登録し、情報の一部としてマスコミ等に伝える。

患者と接した可能性のある者へは適切な情報を提供する窓口を各県内に複数用意する必要がある。また、相談や診療のできる医療機関や保健所等を登録しておく。またその対応者が一定基準以上の対応できるように、マニュアル等の作成も必要である。

患者家族への差別や偏見のないように、社会全体が冷静な行動が取れるようにするためには、情報提供の内容とその方法は極めて重要である。

厚生労働科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業） 分担研究報告書

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

感染症症例発生時の対策と、問題点に関する研究

分担研究者 角田 隆文 東京都立荏原病院感染症科部長

天然痘テロ対策

米国疾病対策センター（CDC: Centers for Disease Control and Prevention）では、バイオテロに用いられる可能性の高い重要疾患としてカテゴリーを設け、対策が図られている。カテゴリーAは、①高いヒトからヒトへの伝染性、②高い致死率を有し、③公衆衛生上のインパクトが大きい。④結果として社会をパニックに陥らせる可能性があり、⑤国家の安全性・安定性に支障をきたす、などの観点から、公衆衛生上最優先の準備対応が必要だとされている病原体または毒素である。カテゴリーBは、①容易に伝染する微生物で、②中等度の伝染性を有するが致命率は低い。③CDCの診断能力を特に強化し、疾患サーベイランスを強化する必要があるものとされている。カテゴリーCは、①手に入れやすく、②生産と散布が容易で、③伝染性、致死率が高く、公衆衛生上のインパクトが増大する可能性があるものとされている。今後、遺伝子工学の手法で改変され、新たな脅威を生む可能性のある病原体などからなるカテゴリーDを設ける可能性も考慮されている。

こうした流れの中で、症候群サーベイランスを確立し、早期にアウトブレイクを察知する手法が考案されている。本年度に暫定版が出された「天然痘対応指針」においても、レベル2以降は、法的な整備のもとに実際の対応がとられるが、レベル1の平時では

- ・ 通常の感染症対策の充実・強化
- ・ 検査法・診断・治療法・消毒法に関する知

識の普及

- ・ 生物テロ発生の早期把握のための体制構築
- ・ 必要な医薬品の確保
- ・ 法に基づく必要な政令制定等を想定した事前検討

とされている。国外発生など医療や行政の分野でケアをしているときには、over diagnosisも含めて比較的診断されやすいが、全く予知していないレベル1の状況で診断するのは容易なことではない。そこで、第一例の診断に至るまでのケースを想定し、問題点を挙げることとする。臨床医の立場から、天然痘を対象とする前提で問題点を模索した。

天然痘

痘瘡ウイルスによって起こる全身の発疹性疾患で、ヒトが唯一のウイルス保因者となる。ヒトからヒトへと飛沫感染・接触感染することによって流行する。発熱や筋肉痛で発症し、2～4日後に特徴的な発疹が出現し、顔面と四肢に遠心性分布を示し、丘疹→水疱→膿疱と同調性に進行する(図1)。致死率はウイルス株によってかなり異なるが、最も強毒で、かつてインドなどで流行したVaricella majorで致死率約30%とされている。世界保健機構（WHO）が1967年から展開した天然痘根絶計画により、1977年ソマリアで発生した症例を最後に自然感染例は地球上から消滅した。WHOは1980年に根絶宣言を行い、それまでに各地で分離された痘瘡ウイルスは米国アトランタのCDC（461株）と

旧ソ連モスクワの国立ウイルス研究所（約160株）にそれぞれ保管されることになった。WHOは、1980年代から現在に至るまで数回にわたり痘瘡ウイルスの廃棄についての会議を開催しているが、廃棄は実現されていない。危惧されているのは、旧ソ連に保管されていたウイルス株である。WHOに通報されることなく、生物兵器研究所のある西シベリアのノボシビルスクに移され、研究がなされたとされている。研究者たちの待遇は劣悪で、ソ連邦の崩壊にともなって一部の研究者はウイルス株などとともに闇に消えた、との情報があり、懸念されている。

かつて用いられた種痘、すなわち痘瘡ワクチンは、100万人にうてば10人程度が死亡し、その倍程度の脳炎患者とさらに多数の後遺障害が生じるという代物だが、効果もすばらしい。旧千葉県血清研究所のLC16m8株は世界で最も副作用が少ない痘瘡ワクチンとされているが、実際には10数万程度にしか投与されていない。米国では政治判断により、国民全員が受けられるよう3億本の痘瘡ワクチンを準備することが決定された。先進工業国の多くは、人口の20%程度に投与できる量を備蓄しているといわれている。わが国では厚生労働省が平成13年度の予算で250万本のLC16m8株を確保した。わが国では、予防接種法によって3回接種の行われていた種痘が、昭和51年から55年にかけて段階的に中止された。1回の接種では不十分であり、昭和51年以降に生まれた日本人は、免疫がないものと考えておいたほうがよい。また、環境では根絶されたためブースターとしての接触は全くなく、約20年間のブランクは、既接種者といえども、抗体保有については疑問が残る。国としては痘瘡ワクチンを保有していくという方針であるが、レベル1で接触する者には事前接種が考慮されなければならない。「水痘にしてはおかしい。全身の同期的水疱は天然痘を疑わせる。」という段階で、対応する医療従事者に免疫がなければ三次感染へ拡大する懸念が生ずる。国の方針との整合性は必要だが、感

染症科を有する都立病院の感染症担当者会議において次のような指摘があった。

事前接種について

法的な整備のない段階で、比較的副反応や発症がある天然痘ワクチンを接種することについて、現状ではボランティアとなる。各病院で聴取したところ、ワクチン接種が選択されて患者対応にあたるということは、ワクチン接種しなければ対応者から外れる。したがって、希望者がでない。少なくとも業務命令で接種しなければ保障もない。業務命令とすると、だれに接種するかの選択、すなわち天然痘対応者の選択をしなければならない。誰が接種者を選択するのか。国レベルでレベル1の段階で接種すべき対象者を定めるべきであり、海外派遣自衛隊職員や自衛隊化学隊などの対テロ戦略を担う職員がまず選択され、副反応被害などを見極めてから自治体へ指示していくべくではないか。

事前接種をしない場合

ゴーグル・マスクといった飛沫接触予防策で十分であろうか。医療職員に不安を残す対応はとれない。現状で、痘瘡が疑われている患者に医療上接触するものが免疫を有しないのであれば、二次感染、三次感染が発生し、封じ込めが失敗するおそれがある。そこで、かつてウイルス性出血熱に対応していた高度安全病棟で患者搬送用に使用実績があるフルフェイスの防毒マスクにHEPAフィルターを装填した電動ファン付き呼吸保護具が検討された。EBMはないが、レベル1の状況で対応が可能なのは、第一種感染症指定医療機関である都立墨東病院及び荏原病院であり、両者とも電動ファン付き呼吸保護具を次善の策として採用した。都立墨東病院の採用は3M製ダストマスターDM-10NHF100-20-30NおよびDupont製タイベックプロテックモデルCである。都立荏原病院では、重松製作所製AP-80 ECフード改良型および通

常の Hogi 製不織布製のディスボガウン、デイスボズボン、シューズカバーなどである。このほか、ノルメカエイシア社などに医療者用エアライン呼吸保護具などの検討を依頼した。医療用配管のコンプレッションエアでは水分、油状の炭化水素、一酸化炭素、二酸化炭素などの点で危険があることが判った。電動ファン付きでは室内空気を取り入れることになり、ある程度の実験系がないと保証できない。産業用密封式防護服は臨床現場では現実的でなく作業もしにくい。血液など安全に扱うには動作を制限するものは避けたほうがよく、また一方ではどの医療機関でもすぐに対応できるものが良い。

確定診断もしくは否定のための検査体制

法に基づく対応となると、行政検体として保健所等が検体搬送を担当する。レベル1では法的根拠がなく、郵送や宅配業者へ依頼している。国際輸送基準にのっとった場合、現実には各地郵便局で断られる。また、ハザードマークが明確にされていると危険物として業者の断りにあう。国立感染症研究所への検体搬送が必要な場合、全国から安全な搬送が保証される体制が必要である。天然痘に対しては、地方衛生研究所において常時検査可能な体制とするのか、地方衛生研究所と国立感染症研究所との搬送経路の構築が必要である。

厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
分担研究報告書（平成14年度）
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
ー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ー

分担研究者 岡部 信彦 国立感染症研究所感染症情報センター長
共同研究者 木村 幹男 同上室長
谷口 清州 同上
大山 卓昭 同上主任研究官

国立感染症研究所感染症実施疫学専門家養成コース(FETP)研修員一同

研究要旨

本研究は、これまでに症候群別サーベイランスの実効性の検証を2000年7月に福岡・宮崎両市で行われたG8サミット（蔵相会議・外相会議）を利用して行った。その知見は平成13年度厚生科学特別研究「大規模感染症発生の早期把握のための症候群別サーベイランスシステムの構築に関する予備的研究」主任研究者・木村幹男国立感染症研究所感染症情報センター室長、分担研究者・岡部信彦)に発展し、ワールドカップサッカー2002への応用に関する研究として独立しさらに検討を行い、さらに期間中の実施へと結びついた。平成14年に行われたワールドカップサッカーでは、厚生科学研究「大規模感染症発生時における行政機関、医療機関等の間の広域連携に関する研究」主任研究者・近藤健文慶應大学教授の研究補助も受けて実施が行われた。さらに平成14年度においては、天然痘対策の必要性が高まってきたところから、これまでの種痘に関する知見を収集し、種痘接種時における一般の人々への説明のための啓発資料の作成を行った。

A. 研究目的

健康危機管理という言葉が昨今しきりと言われるようになった。日常的疾患のサーベイランスをきちんと行い、そこから浮かび上がる異常を把握し、正しく評価して行動に結びつけることが危機管理上重要である。我が国において実施されている感染症法は、本来平常状態におけるサーベイランスを行うもので、バイオテロあるいは多くの人が集まる何らかのイベント(mass gathering)たとえばオリンピックあるいはワールドカップサッカー(WCS)などの時における感染症の勃発(outbreak)に対処することを目的に指定されたものではない。したがってバイオテロなどの際に鋭敏にその発生をとらえるた

めには診断をしてある一定期間内に届けでを行うという現行のシステムでは対応が遅くなる。そこで確定診断がなされる以前の症候群別サーベイランス(syndromic surveillance)が有用であろうとの考えがある。今後、バイオテロあるいは何らかのイベントにおける感染症のoutbreak時には、平常時と異なったシステムによる臨時の症候群別サーベイランス(syndromic surveillance)を行うようなシステムの構築が必要と考えられるところから、本研究を行った。

なお平成14年度の症候群サーベイランスに関する研究は、これまでの研究の発展という意味で、厚生科学研究「大規模感染症発生時における行政機関、医療機関等の間の広域連携に関する研究」主任研究者・近藤健文慶應大学教授

の研究補助も受けて実施しており、詳細な報告は近藤班に対して行っている。したがって以下報告の一部は近藤班と重複しているところがあることをあらかじめお断りしておく。

またこれまでも分担研究者らは平成13年9月以降の一連の炭疽事件への対応等を行ってきたところであるが、近年天然痘対策の必要性が高まってきたところから、一般者を対照として緊急的に種痘を行う際の、種痘に関する説明を行うための資料を作成することとした。

B. 研究方法

症候群別サーベイランス (syndromic surveillance) は、医師が患者を医療機関受診時の臨床症状で症候群別に分類し、毎日報告するサーベイランスシステムである。わが国では2000年に開催された九州・沖縄サミットの際に福岡・宮崎での経験 (松井ら: G8 福岡・宮崎サミット2000に伴う症候群サーベイランスの評価。感染症誌 2002;76:161) がある。

FIFA ワールドカップ開催時の感染症・症候群別サーベイランスは試合が開催された札幌市・宮城県・茨城県・新潟県・埼玉県・横浜市・静岡県・大阪市・神戸市・大分県と東京都の計11自治体において大会期間中とその前後2週間にわたって実施された。参加医療機関は内科・小児科・皮膚科を有し、休日・夜間救急外来を備え、ワールドカップ開催時に診療の中心となると思われた病院に各自治体が協力を依頼した。最終的に各自治体あたり5~10の合計87医療機関の協力を得られた。

報告対象患者は、「外来受診患者で入院を要したもののうち感染症が確定、あるいは感染症が疑われた1歳以上の患者」と定め、該当患者は診察した医師によって、(1)皮膚・粘膜症状または出血症状、(2)急性呼吸症候群、(3)急性胃腸症候群、(4)急性神経性症候群および(5)非特異的感染症症候群の5つの症候群のいずれかに分類された。報告する情報は患者の受診日、年齢、性、該当する症候群と、必須ではないが20文

字以内の自由記述の入院時診断名や、異常/不自然な感染症が疑われ特別措置が必要と思われる場合の理由等とした。情報の入力には「災害救急医療情報システム」内に作成した症候群別サーベイランスのホームページから休日を含め毎日正午までに各医療機関の担当者が行った。

入力されたサーベイランスデータは自動的に集計グラフ化され、各自治体の担当者が監視・解析を行い、報告数の異常な増加や類似患者の集積が疑われた場合には医療機関を通じてより詳細な情報が収集された。これらの結果も症候群別サーベイランスのホームページ上にある自治体ごとの掲示板に休日を含め毎日、コメントとして掲載された。一方で、厚生労働省・国立感染症研究所感染症情報センターは各自治体に対して技術支援を行うとともに、国内広域状況や共催国韓国および世界各地の感染症情報を輸入感染症対策も踏まえたコメントとしてホームページ上の掲示板に掲載した。

症候群別サーベイランスのホームページはパスワードによるアクセス制限を設けて一般には非公開としたが、参加自治体と参加医療機関に加え検疫所や韓国国立衛生院などの関係部署にはパスワードを配布し情報の共有化を図った。

種痘実施に対する一般への説明資料作成にあたっては、分担研究者のこれまでの経験および国内外の文献、本研究班で発行した天然痘の症状、診断およびワクチンについて(CD-ROM)などを参考とした。

倫理面への配慮:本研究では、現段階では個人が特定できるようなデータを取り扱うことは原則としてない。仮に個人が特定されるような情報が含まれたとしても、それを研究の結果として含むようなことはしない。従って研究成果の公表にあたって個人的情報が含まれることはない。万一個人的情報が本研究の中に含まれる場合には、それに関する機密保護に万全を期するものである。