

事前計画が重要である。一般的に災害拠点病院においては、NBC 対応を行うために、除染システムを始め、個人防護衣 (PPE)、放射線測定器サーベイメーター等が整備されていると同時に、それらをいかに運用するか事前計画 (個人防護衣の準備、ゲートコントロール、傷病者の動線、ゾーニング等) が練られている。しかし、本研究が対象とする一般救急病院においては事前計画がないことを前提とする。しかしながら、災害対応マニュアル、あるいは多数傷病者受入れマニュアル等があるならば、指揮命令系の確立、安全の確保、情報の収集、評価 (いわゆる CSCA) の考え方は、NBC テロ・災害対応にも流用できる。

2) 一般救急病院が、NBC テロ・災害を疑う事象 (Sense and Size up)

以下の状況を見た場合は一般救急病院にとって NBC テロ・災害の発生を疑う必要がある。(NBC 対応マニュアル p7 参照)。

- ・同一場所、同一時期の多数傷病者発生
- ・動物、鳥、魚、植物の死や変化
- ・テロ予告
- ・原因不明のショック、意識障害、神経症状、嘔吐、下痢、皮膚症状の発生
- ・爆発事故・事件 (NBC 剤の併用も念頭に置く)
- ・原子力関連施設内の事象

など

(注意) B は散布直後には無症状で気がつかれないことが多い。多様な形で発症後判明することも多い。

3) NBC テロ・災害を疑う事象があった場合その規模を想定

対応レベル (規模) を想定する (NBC 対応マニュアル p3 参照)。

対応レベル

- ① レベル 1 : 通常救急対応規模 (数人規模)
- ② レベル 2 : 数十人規模
- ③ レベル 3 : 数百人規模発生場所

レベル 1、あるいはレベル 2 では、現場および災害拠点病院で対応できる可能性が高いが、レベル 3 のように災害規模が大きくなればなるほど、NBC 傷病者が一般救急病院に来院する可能性が高くなることを一般救急病院は自覚する必要がある。

4) NBC 傷病者が一般救急病院に来院する可能性が高いと判断された場合

CSCA に従って対応準備をする。自施設の災害対応マニュアルあるいは多数傷病者受入れマニュアルを参照にしても良い。

① Command & Control

院内に対策本部を立ち上げる。万が一傷病者が来院した場合を想定して、病院としての方針を決定する。

② Safety

防護衣、除染設備が無い以上、院内の安全を確保することが最重要となる。

その意味で、まずはゲートコントロールを行うことが最も重要である。病院の入り口、

および全ての侵入可能なアクセスを封鎖して、勝手に傷病者が院内に入れないようにする。この対応が遅れると傷病者が院内に侵入し、病院全体が汚染地域となる。この意味で、事象の確知と把握は非常に重要である。実際の封鎖は、門であれば、門を閉め、ドアであればドアを閉める。傷病者と直接面しないようにする。面したとしても、ドア越し、門越しに面し、自分の安全を確保する。ゲートコントロールする者は、個人防護衣はなくとも標準的予防策をとるべきである。病院の安全を確保するためには、NBC 事象の確知と把握は非常に重要であることは言うまでもないが、これをいち一般救急病院に求めるのは無理がある。現状より更に迅速な消防からの早期通報システムの整備が重要である。

現場で消防により除染を行われた傷病者が搬送されてくる可能性があり、傷病者の安全を守る意味で各種拮抗剤、解毒薬、気道管理資器材等を準備する。

③ Communication

NBC 災害の情報を集める。メディアを通しての情報収集、消防司令室を通しての情報収集（NBC テロ対処現地関係機関連携モデル）をする。傷病者の数、推定物質結果、および除染済みの傷病者が搬送される可能性につき確認する。

④ Assessment

集めた情報を元に、病院としての対応方針をはっきりさせ、職員全員に行き渡らせる。

II. 各論的対応

1) 現場での除染をすり抜け、自力で来院する場合

NBC テロ・災害が発生してから、現場で消防・警察が活動開始するまでには、一定の時間を要する。また、一般的にテロ・災害が起きた場合、自力で移動できる傷病者は現場から逃避するのが当然である。よって、現場での除染をすり抜け、自力で来院する傷病者は、災害が大きければ大きいほど増加することになる。このことは東京地下鉄サリン事件を見ても明らかである。

これらの傷病者に対する最も重要な初期行動はゲートコントロールである。もっとも避けなければいけないことは、汚染患者を院内に入れることである。ゲートに傷病者を留めることになるが、独歩で受診するこれらの傷病者には、移動あるいは行動が可能な傷病者であるので、ゲート越しに指示出しが可能である。指示の内容が重要である。

指示の内容

- ① 汚染されている可能性を本人に知らせる
- ② 脱衣することにより 8 割の除染ができることを知らせて屋外で上着を脱がせる。
- ③ 消防機関が迎えに来るのでその場に留まるよう指示する。他院を紹介することは移動中に汚染を拡げる可能性があり、勧められない。消防に連絡し移動手段を提供することを試みる。

2) 現場から民間人によって車で未除染の傷病者を搬送される場合

現場から一般車あるいはタクシー等で未除染の傷病者を搬送される場合は、傷病者の重症度によって対応が異なる。

傷病者が歩行可能であるような軽症の場合は、1) に順じた対応を行う。ここで重要なのは、搬送してきた民間人も汚染者として扱うことである。

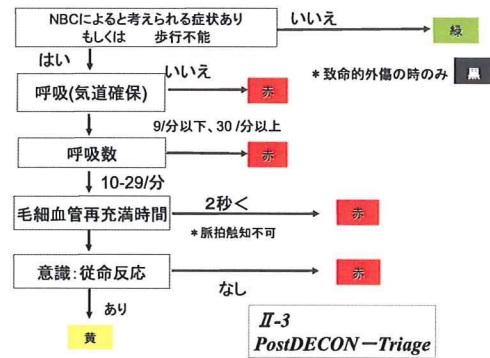
傷病者の意識が無い等の重傷は、高度汚染が考えられるので、まずは搬送してきた民間人を離れさせる。汚染の可能性が高いので搬送してきた民間人も留めておく必要がある。重症患者であるので、本来は迅速な救急処置（気道確保、拮抗薬投与など）が必要になるが、個人防護衣なしに行うことは危険である。

いずれの場合も傷病者の移送が必要になるので、消防と連携をとり、しかるべき医療施設への搬送となる。

3) 現場で消防機関により除染された傷病者が搬送される場合

現場で消防により除染が行われた傷病者の搬送先は、基本的には災害拠点病院となる。しかし、多数傷病者の場合は分散搬送が基本となり、除染済み条件に一般病院にも搬送される可能性がある。

消防による除染が済んでいる傷病者に関しては、拠点病院のクールドゾーンの対応（NBC 対応マニュアル参照）と同じとなる。すなわち PostDECON のトリアージ（図 2）を行い、それぞれの診療エリアに搬送して、診療を開始する。



診療は、評価と診療（Evaluation and Care）に倣って行う（NBC 対応マニュアル参照）。Primary Survey (PS) では、拮抗剤の存在する CN・N（シアン・神経剤）の拾い上げを特に意識する。Secondary Survey (SS) では、切迫する CN の存在を考慮すること、そして ISAMPLE 情報収集・病歴聴取が必要となる。情報収集に関しては、前述の NBC テロ対処現地関係機関連携モデルを利用する。

NBC テロ・災害の傷病者の治療では、拮抗剤・解毒薬を準備しておくことが重要である。傷病者が搬送される可能性が生じた時点で、これらの拮抗剤を準備する。

D. 考察

平成 19 年度は、除染体制の整備が求められている災害拠点病院 570 ヶ所の医療施設を対象に NBC 対応マニュアルを作成し配布した。このマニュアルを利用して、各災害拠点病院で NBC 訓練を行うことができれば、日本の NBC テロ・災害対応は飛躍的に進歩すると考えたが、調査してみると実に災害拠点病院に関わらず、除染体制が未整備な施設が 7 割ということが判明した。これではせつかくの NBC 対応マニュアルも意味をなさない。災害拠点病院は早急に除染体制の整備を行うべきである。除染体制の整備を推進するためには費用がかかるので、都

道府県は何がしの資金援助をすべきであろう。このような理由で、本研究の対象医療施設は、当初は災害拠点病院に指定されていない救命救急センターあるいは災害拠点病院以外の救急医療施設を想定したが、除染体制が整備されていない災害拠点病院も含むことにした。

一般救急病院を NBC 傷病者が受診する方法としては、主に3つのパターンが考えられた。すなわち、1) 現場での除染をすり抜け、自力で受診する場合、2) 現場から善意の民間人によって自動車等で未除染の傷病者が搬送される場合、3) 現場で消防機関により除染された傷病者が搬送される場合である。いずれの場合も、最重要項目はゲートコントロールである。院内を汚染区域にしないということが最も重要となる。ゲートコントロールするためには、いわゆる CSCA が必要となり、迅速は指揮命令系の確立が最も必要となる。

NBC 傷病者が来院するパターンとしては、もうひとつ、NBC テロの情報を知らずに汚染傷病者を受け入れてしまった場合も考えなくてはいけない。一旦受け入れてしまえば、医療機関は汚染地域になってしまい、診療を中止し避難すべきか、2次災害の危険の中で診療を継続するのかといった病院自体の扱いも含めて極めて困難となる。このような事態にならないための方策としては、消防からの早期通報システム(現状実施されている受け入れ依頼よりもずっと早期の警戒通報)の整備が非常に重要である。

除染体制がない一般救急病院にとっては、ゲートコントロールが最も重要となる。しかしながら、実災害においては、東京地下鉄サリン事件をみても分かるように、本当に水除染の必要なケースは少ない。水除染の必要性は、化学剤の性状と持久性により異なる。水除染が必要なのは、例えば、VX あるいはびらん剤などに

限られ、それ以外は必要とならない。また、自力で病院へ来るような傷病者は、もともと軽症患者であり、汚染も少ないはずである。このようなケースは乾的除染、すなわち脱衣だけで十分である。このような考えから、汚染の可能性ありということで、ゲートを閉鎖し診療を拒否するというのは極端ではないかという意見もあるが、本研究ではあくまでも NBC 対応マニュアルにそった対策をとることを強調したい。そもそも軽症傷病者は、ゲートに留めたとしても傷病者の予後には係わらないと考える。

本研究においては、NBC をひとくくりにして論じているが、その理由は NBC テロ発災早期においては、いずれの災害なのか判らない場合、あるいは複合 NBC である可能性があるため、ひとくくりに対応する必要があるからである。しかしながら、NBC いずれかの単独であることが判明していれば対応は変わってくる。N に関しては、初期対応するのであれば、表面汚染測定器(サーベイメーター)が必須となる。しかし、逆にサーベイメーターがあれば純粋な N 災害であれば、標準的予防策および施設の養生により対応可能になる。サーベイメーターは R I がある病院であれば整備されているはずである。B に関しては、B テロは周囲に認識されない形で起こる場合が多い。この場合、傷病者は身体の不調を主訴に一般救急病院を受診する。この場合の一般救急病院の対応としては、一般的な標準的予防策で十分である。感染症をいち早く認識することが重要となる。一方、白い粉の散布の様な目に見えるような汚染の場合は、除染が必要となり、除染体制がない一般病院では対応が不可能となる。

東京地下鉄サリン事件より 15 年が経過した。この間 NBC 災害対応に関しては、災害拠点病院の指定・整備、および除染テント、防護衣の準備など飛躍的に発展した。しかし、対応策が練られれば練られるほど、二次災害を防ぐ面

から、被災者が医療を受けるまでの時間が延長される結果となっている。現行の対応策では東京地下鉄サリン事件と同じ災害が起きても当時は社会復帰した心肺停止症例が救命されない可能性がある。15年経過しNBC災害対応策が出来たが、15年前助かった人が助けられないでは国民の理解を得ることはできない。二次災害を防ぐシステムを作ると同時に、今後はPreventable Death(PD:防ぎえた死亡)を如何に防ぐかというシステム作りも重要である。そのシステム作りの中心は、現場での医療(特に除染前)を如何に行うかであるが、除染体制がない一般病院においてもPDが発生する可能性があり、更なる検討が必要であると思われる。

E. 結論

今回の研究では、いくつかの課題が抽出された。一般病院のゲートに留めたNBC傷病者を如何に移動させるか、あるいは除染をどうするか、知らずに受け入れてしまった一般病院の場合はどうするか等々である。これらの課題は医療だけでは解決できない。消防、行政等との連携が必要となろう。これらの課題に関して早急に他機関との調整が必要と考える。

F. 健康危機情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（健康危機管理・テロリズム対策システム研究事業）

研究年度 平成 19 年度・20 年度・21 年度 分担研究報告書

「健康危機管理における効果的な医療体制のあり方に関する研究」

分担研究者 明石 真言

放射線医学総合研究所 緊急被ばく医療研究センター長

研究要旨

テロに対する医療体制の充実のため、平成 18 年度厚労科研費 医療安全・医療技術評価総合研究事業「テロに対する医療体制の充実及び評価に関する研究」で検討した放射線、放射性物質によるテロ(Nテロ)に対応する初期トリアージ手順に基づき、国内医療従事者に対して研修会を行い、また講義や実習内容に適宜改善を加え実効性を高めた。医師、看護師、事務職など職種に応じた講義が有効であり、実習内容の最適化も図った。また、初動対応担当者向けの簡易パンフレットを作成し、現場での知識の普及に役立てた。

A. 研究目的

昨年度検討した、Nテロに対する医療体制の充実のため、Nテロに対応する初期トリアージ手順を検討すると共に、国内医療機関の従事者に対して行う研修会の教育内容を検討し試行する。

B. 研究方法

検討した N テロに対する初期トリアージ手順に基づき、国内研修を行い、この実効性を検討した。さらに、研修現場での経験を元に、講義や実習内容に適宜改善を加え実効性を高めた。

また、初動対応担当者向けの簡易パンフレットを作成し、現場での知識の普及に役立てた。

倫理面への配慮に関しては、本研究は直接的な形では患者データや実験動物は使用していないため、問題ないと判断した。

C. 研究結果

研修プログラムの内、放射線に関する部分は、講義、事故例の検討及び実習で構成した。以前の経験から、参加者には医師、看護師、診療放射線技師と事務担当者が含まれるが、事務担当者は基礎的知識も、実際の現場で担当する職務も医療従事者と異なることがわかった。このため本研究では、講義の一部を職種毎に分けることとした。つまり、受講者全体に対して「放射線災害」というタイトルの講義と事例検討を行い、その後前記の職種によってクラスを分け、医師等の医療従事者にのみさらに詳しい内容を「医師向け専門講義」として行った。

実習は全体に対して、「サーバイメーターの使用法および実習」として放射線の検出とそ

の使用法を中心に行った。参加者には、放射線測定経験者が少ないことから難解であることがわかり、途中から、実習においては、表面汚染密度の計算等のやや複雑な部分は大幅に簡略化し、空間線量率測定に重点をおくよう変更した。さらに、模擬患者を用いた診療実習においては、学習事項を項目だてし、より学習効果を高めるよう改善した。

また、作成したパンフレットは放射線防護の基礎から初期対応の要点を含むもので、知識の普及に役立った。

D. 考察

上記の職種別講義や講義、実習の工夫により、より参加者のニーズに応えた研修ができた。概ね手順に基づいた研修ができた。

E. 結論

テロを想定した研修を行う際、Nテロも重要な要素であることから、放射線に関する知識の付与は必須であり、職種に応じた講義は有効であった。また、Nテロ対応者向けのパンフレットは知識普及に有効であった。

G. 研究発表

- (1) 阿南英明、大友康裕、本間正人、森野一真、中野 実、小井土雄一、富岡譲二、勝見 敦、布施 明、近藤久禎、島田 靖、奥村 徹、立崎英夫、「NBCテロに対する標準的診療手順」を用いた NBC テロ災害教育、第 13 回日本集団災害医学会総会、つくば市、2008. 2

- (2) 明石真言、立崎英夫、宮後法博、椎野剛

成、富永隆子、蜂谷みさを、石原 弘、田村泰治、梅田 諭、大友康裕、阿南英明、近藤久禎、中野 実、吉岡敏治、黒木由美子。NBC テロ病院初期対応の検討及び研修の試み、日本保健物理学会第 42 回研究発表会、宜野湾市、2008.6

(3) Akashi M. Concerns of disaster medical assistance team (DMAT) members about troubles at the nuclear power plant: experience from the Niigata Chuetsu-Oki Earthquake July 16, 2007, in Japan. Health Phys. in press

(4) Park KD, Jang M, Akashi M. Training Programs for radio-nuclear emergency response in Asian region. Health Phys. in press

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（健康危機管理・テロリズム対策システム研究事業）
研究年度 平成19年度・20年度・21年度 分担研究報告書

「生物テロおよび大規模な新興感染症における感染症、救急、災害に関する医療体制の連携に関する研究」

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

研究協力者 砂川 富正
国立感染症研究所 感染症情報センター第一室主任研究官

松井 珠乃
国立感染症研究所 感染症情報センター第一室主任研究官

研究要旨

生物テロの可能性のある感染症に対しては、早期検知・対応の重要性から、感染症法の類型別としても、1類感染症など即時の届出、あるいは特殊な施設を有する医療機関への入院などが必要となっている。4類に分類される生物テロ関連感染症についても、異常なクラスターを形成している場合の探知・対応は重要である。多数の生物テロ患者が発生した場合、トリアージのノウハウを持ち、NBC テロの初期対応にも通じた DMAT チームは非常に有用な医療リソースである。生物テロに加え、今後発生してくる可能性がある、病原性の高い新型インフルエンザに対する準備についても、感染症法などの関連法規、地域の医療機関との連携などの重要さなどは共通しており、平時からそのような感染症による災害に向けての体制を構築しておくことが重要である。このような異常な事象の検出の手段として、疾患各論の研修のみならず、国際保健規則（International Health Regulation: IHR）の国内への周知や導入も重要であり、理解を進めるべきである。

A. 研究目的

生物テロや大規模な新興感染症(新型インフルエンザなど)の対応に関しては、感染拡大防止と適切な医療の確保という観点から、感染症医療体制と救急医療体制の連携が重要であり、災害医療の知見も有用である可能性が高い。これら3つの医療体制の連携方法について現状の課題を整理する。

B. 方法

生物テロ関連疾患および大規模な新興感染症(新型インフルエンザなど)について、以下の点を中心に情報を整理した。

- 1) 感染症医療体制：感染症法、厚生労働省HP等より現状の記述を行った。
- 2) 救急医療から感染症医療につなげる：上記1)に基づいて課題を整理した。
- 3) 多数の患者が一度に発生した場合：災害医療の視点とDMATの活用

さらに、国際保健規則(IHR)について、国内公衆衛生・医療体制との関連の中で、どのように生物テロや大規模感染症対応として生かすことが出来るかについて検討した。

C. 結果

1) 感染症医療体制について

感染症法届け出対象疾患と生物テロ：

生物テロの可能性があると推定されている病原体は、感染症法の類型別で、1類感染症の天然痘、ペスト、4類感染症の炭疽、野兔病、ブルセラ症、鼻疽、類鼻疽、Q熱、発疹チフス、コクシジオイデス症、ベネゼエラ馬脳炎、ボツリヌス症などがある。

1類感染症については、疑似症の段階から、医師から保健所への即日報告が求められており、また、4類感染症については、確定診断ののち7日以内の保健所への届け出が、医師の義務となっている。

検査体制の整備：

感染症法の届け出対象となっている病原体については、地方衛生研究所および国立感染症研究所において、一定の検査体制が整備されている。

感染症法下の医療体制の整備：

1類感染症は、「感染力、罹患した場合の重篤性等に基づく総合的な観点から見た危険性が極めて高い感染症」と位置付けられ、「原則入院」とし、入院施設は、特定感染症指定医療機関(国が指定、全国に数カ所)と第1種感染症指定医療機関(都道府県知事が指定。各都道府県に1カ所)に入院措置がとられる。1類感染症については、確定診断される前の疑似症の段階から、都道府県知事による応急入院勧告を出すことができるようになっている。

一方、4類感染症は、「国が感染症発生動向調査を行い、その結果などに基づいて必要な情報を一般国民や医療関係者に提供・公開していくことによって発生・拡大を防止すべき感染症」と位置付けられており、一般の医療機関において加療を行うこととなる。

特定医療機関および第一種指定医療機関については、厚生労働省HPに情報が掲載されている。

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekkaku-kansenshou15/02-02.html>

平成20年3月現在で、特定感染症指定医療機関は、3施設計8床（成田赤十字病院：千葉県、国立国際医療センター：東京都、市立泉佐野病院：大阪府）、第一種感染症指定医療機関は、29施設55床が確保されている。

IHR(国際保健規則)の導入：

感染症のみならず、化学物質や核物質、原因不明物質による健康被害全般の検出・対応を規定するものとして、IHRが2007年6月より開始されている。IHRは国際的な取り決めであることのみならず、各国の体制に直接関係するものであり、実際には2012年までにサーベイランスなどについての各国の体制が整備されることが合意されている。IHRの詳細についてはWHOのホームページより、以下のサイト

(http://www.who.int/topics/international_health_regulations/en/)
に詳細が述べられている。

2) 救急医療から感染症医療へつなげる

生物テロの可能性がある場合、適切な状況把握と診断のためには、医療機関は、保健所および地方衛生研究所と連携することが重要である。また、日本ではまれな疾患も多いため、治療に関しては感染症指定医療機関等に勤務する感染症専門医へのコンサルテーションも重要である。また、入院勧告が出される場合は、患者の移送については、前述のとおり自治体との連携が欠かせない。また、生物テロの探知のためには、地域における異常なクラスター発見がカギとなるため、地域医療の最前線に立つ救急医療の役割は大きい。

3) 多数の患者が一度にでた場合：

災害医療の視点から

生物テロが疑われる状況下で、多数の患者が同時に出た場合は、特にトリアージのノウハウを持った災害医療の知識と経験のある人材活用がカギとなる。

D. 考察

発生動向調査上、生物テロを疑う場合は、通常発生が見られない時期・地域における疾患の発生や、異常なクラスターを形成している場合、ハイリスク者以外からの発生などが考えられる。届け出疾患については、迅速な届け出が望まれるが、医療機関で異常なクラスターを察知した場合は、疑いの段階から保健所への連絡をお願いしたい。

また、生物テロの可能性のある疾患に限らず地域の感染症発生状況について、医療関係者が平素から注意を払っておくことは、適切な診断と治療において重要なことである。各都道府県のHPや国立感染症研究所感染症情報センターHPなどをこまめにチェックされたい。

届け出対象疾患であることが疑われる患者を診察した場合には、検査診断については、管轄保健所を通じて、地方衛生研究所に、相談をされたい。検体採取に当たっては、保健所の指示を仰ぎつつ、病原体検出マニュアル

(<http://www.nih.go.jp/niid/reference/index.html>)も参照されたい。

感染症指定医療機関には、これら以外に、第二種感染症指定医療機関、結核指定医療機関があるが、これら感染症指定医療機関が行う医療の目的は、患者を社会から隔離することそのものではなく、患者に適切な治療を行うこと、およびそれを通じて感染症の蔓延を防ぐことである。

第一種感染症指定医療機関は、患者の人權・生活の質に配慮するとともに、感染経路に着目した建築的・設備的要件を満たさなければならぬ。また、感染症の医療の経験を有する医師が常時勤務していること、重症の救急患者に対し医療を提供する体制が常に確保されていることなどが求められている¹⁾ことから、感染症一般の治療についても地域での先進的な役割を担っている。

入院勧告に基づく感染症指定医療機関への患者の移送は、自治体が行うことになっている。以下の移送の手引きを参照されたい。

(http://www.city.hiroshima.jp/shakai/eiken/kan_center/others/iso/iso_tebiki.pdf)

特に根絶が確認されている天然痘については、患者が発生した場合は、生物テロと考えざるをえない。詳細な対応指針が出されているので、以下を参照されたい。

(<http://www.mhlw.go.jp/kinkyu/j-terr/2004/0514-1/index.html>)

DMAT チームは、災害現場において活動をするべく、トレーニングを受けた集団であるが、地域全体での、医療資源の有効活用という点からは、病院間の調整にも、災害医療のノウハウを持った DMAT の知識と経験を有効活用したい。なお、DMAT チームは、研修活動の中で、通常の災害医療のみならず、NBC テロの初期対応にも熟知した集団であり、医療者本人の感染防護および周囲への感染拡大に配慮しながら、適切な対応を行うことが期待される。また、自治体のサポートのもと、病院間の情報共有の仕組みを平素から構築しておくことも重要である。

生物テロや災害における異常事象を把握し、対応する世界共通の方法として、IHR（国際保健規則）に基づいた感染症を始めとする種々の健康被害の問題を捉える必要がある。この IHR については、公衆衛生機関のみならず、

感染症に係る医療、救急医療、災害医療のいずれも国内における理解が不測している。今後、国レベルでの対応についての協議や研修の実施が進むことが期待される。一連の研修においては、国立感染症研究所の立場のみならず、自衛隊や医療機関における感染症対策の面からのアプローチをもっと導入していくべきかもしれない。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

研究年度 平成 19 年度・20 年度・21 年度 分担研究報告

「バイオテロの患者発生シミュレーション」

分担研究者 岡部 信彦
国立感染症研究所 情報センター

研究協力者 大日 康史
国立感染症研究所 情報センター

研究要旨

目的:バイオテロの特徴に対して、公衆衛生部局あるいは医療機関の態勢を検討する。

方法;首都圏においてバイオテロが行われた場合の患者発生状況のシミュレーションを提示した。また、それに対応する自動的な症候群サーベイランスの運用状況について解説した。

結果:医療機関での患者の集積を見出すことは極めて困難なことが理解された。他方で、諸外国で症状のサーベイランスである症候群サーベイランスが行われており、日本でも部分的に実用されていること、が理解、共有された。

考察:医療現場、特に救急医療において、バイオテロの探知の難しさや、症候群サーベイランスの重要性を理解することは、公衆衛生的に非常に重要である。

A. 研究目的

NBCテロにおけるBの特徴、つまり、曝露から発症、探知まで潜伏期間がある（スローオンセット）ために、隠密裏に散布、潜伏期間中に安全な地域へ離脱、することが可能である。また自然感染がテロかの区別は困難で、可能であっても長期間を要する。そうしたB剤の特徴に対して、公衆衛生部局あるいは医療機関の態勢を検討する。

B. 方法

首都圏において天然痘、炭疽菌、肺ペストを用いたバイオテロが、交通ハブ、屋内大規模施設、空中散布された場合の患者発生状況のシミュレーションを図1, 2, 3の形で提示した。また、それに対応する自動的な症候群サーベイランスの運用状況について解説し、それぞれのシミュレーションにおける探知できる確率、探知日（図4）、探知場所について示した。

C. 結果

シミュレーションから患者発生がいかに広域に、また医療機関側から見ればごく少数の受診者に過ぎないために医療機関側から患者の集積を見出すことは極めて困難なことが理解された。他方で、医療機関をまたぐ広域での発生状況も感染症法に基づく届け出は医療機関側の診断に基づいているために医療機関で発生を探知、診断されない限りは機能しないこと、それを補うために諸外国では症状のサーベイランスである症候群サーベイランスが行われており、日本でも部分的に実用されていること、が理解、共有された。

D. 考察

医療現場、特に救急医療において、バイオテロの探知の難しさや、症候群サーベイランスの重要性を理解することは、公衆衛生的に非常に重要である。これは発生時はもちろんのこと平時においても、医療と公衆衛生部門のより有効な協力につながると期待される。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

図1:天然痘:新宿駅での曝露6日目の患者発生状況

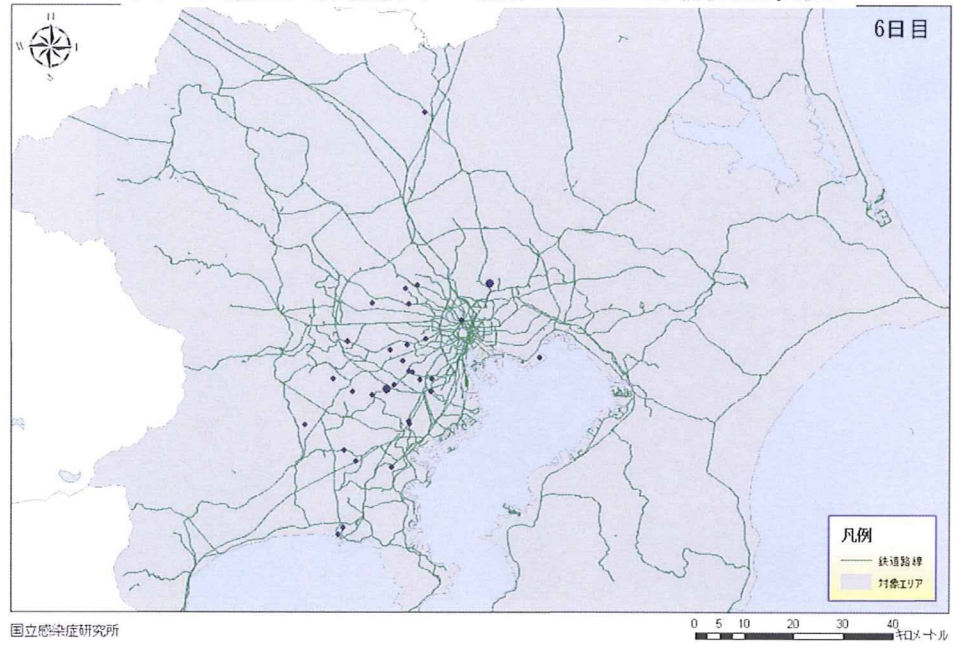


図2:肺ペスト:都庁での散布1日目の患者発生状況

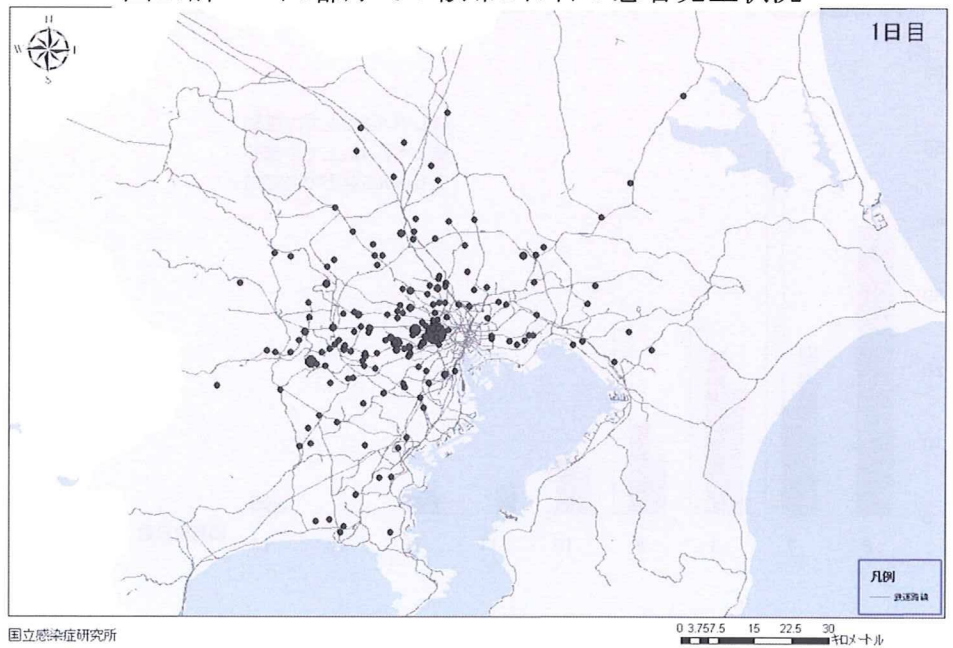


図3:炭疽菌の空中散布6日目の患者発生状況

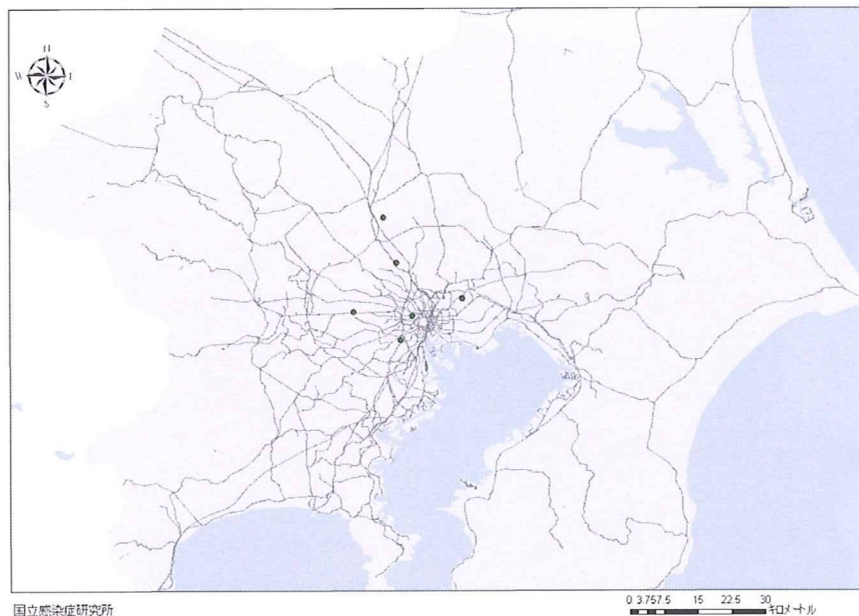
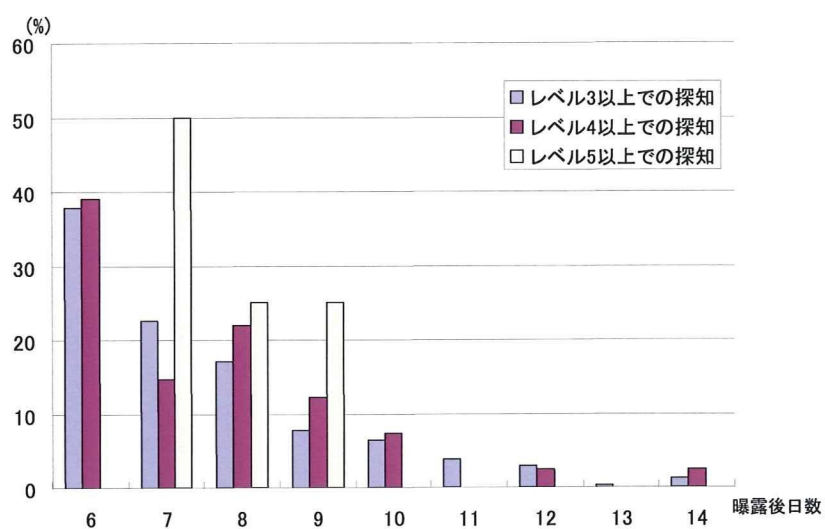


図4:症候群サーベイランスでの最初の探知日の分布(%)



厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学研究事業）
研究年度 平成19年度・20年度・21年度 分担研究報告書

「NBC 災害の現場で医療従事者が活動することの意味について」

分担研究者 吉岡 敏治

大阪府立急性期・総合医療センター 副院長

研究協力者 池内 尚司

防衛医科大学校救命救急センター 教授

石川 義彦

東京消防庁警防部 特殊災害課長

行方 聡

陸上自衛隊化学学校 装備研究課長

平林 新一

警視庁 警備部理事官 機器管理対策官

布施 明

日本医大高度救命救急センター 講師

本間 正人

鳥取大学救急災害科 教授

山崎 達枝

NPO 法人災害看護支援機構 理事長

研究要旨

この研究は、100機関、およそ1800名の参加を得て兵庫県で行われた大規模な国民保護共同実働訓練に際し設置された外部評価委員会の活動結果を報告するものである。

評価の方法： 訓練前に開催した2回の評価委員会において、あらかじめ評価する項目を訓練シナリオに沿って明文化し、訓練直後の評価委員会で評価結果を議論するとともに、各評価項目に4段階の評価点をつけることに加え、すべての項目に対して文章による講評を後日提出してもらうことにした。

評価結果： 訓練会場のHAT神戸は阪神淡路大震災後に各種災害関連機関が新しく設置された日本で唯一と言える文字どおりの防災の拠点である。今回の訓練はこの恵まれたスペースで、良く検討された訓練シナリオに基づいて行われたものであり、4段階評価の結果は総じて高得点であった。

一方、ゾーニングの設定が不明確、また警察、消防、自衛隊、医療機関等々、多機関が活動するが、その安全管理を一元化するため、統一的な安全管理要領の検討が必要とする意見があった。もうひとつの課題とされたのが、今回初めて訓練に組み入れられた除染前医療に関するものである。気道確保後の人口呼吸の継続がなされておらず、医療班と救急救命士の連携が今後の大きな課題とされた。個人防衛衣を装備して、実施した医療内容を如何に伝達するか、被災者への説明はどのようにして行うか、ウォームゾーン内の指揮命令系統はどのように構築するかなど、被災者・医療者・現地調整所間のコミュニケーションがほとんど不能で、新しいコミュニケーションツールを導入する必要性が実感された。受入医療機関の評価も概ね適切とされたが、4病院間で対応に多少の差が認められた。

考察： 化学剤による集団災害では先着隊の要請により、防護服を装着した部隊が投入されてからの活動となるので、救出・救助が遅れることはやむを得ない。医療を受けるまでの時間を短縮するために、救出直後のウォームゾーンから医療を開始し、これを継続すべきことに異論はない。どの時点からどんな内容の医療をおこなうべきかは、被災者の人数と投入できる医療班の規模を勘案して判断されるべきである。救出・救助から病院搬入までの時間を短縮するには、水除染よりも乾的除染を選択すること、さらには除染をスキップし、除染人数を最小限にとどめることである。そのためには化学剤に対する正確な知識とそれを判断する観察能力を備えたNBC-DMATの養成が必須であるが、各々の現地関係機関がこの観点からのNBC災害対策マニュアルを再策定することが必要である。

A. 研究目的

この研究の目的は兵庫県で行われた化学兵器テロに対する大規模な国民保護共同実働訓練で、専門家からなる外部評価委員により、訓練のあり方と問題点を把握することである。

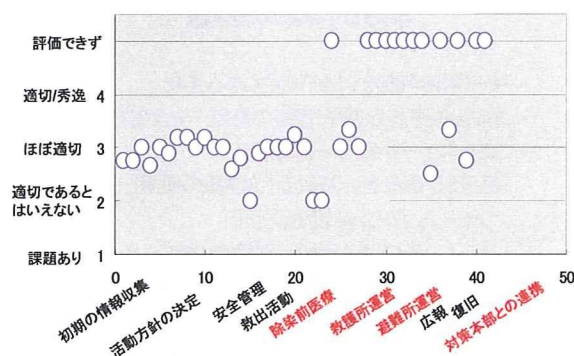
平成21年11月30日に兵庫県で行われた化学兵器テロに対する大規模な国民保護共同実働訓練は、100機関、およそ1800名の参加を得て行われた今年度最大規模の訓練である。その特徴は、発災現場から医療機関、さらには避難所におけるメンタルヘルスケアまで、想定されるほぼすべての内容が、内閣官房の指導のもとに、綿密に打ち合わされたこと、これまでは汚染区域でのDMATによる医療活動は行わないとされてきたが、防護服を着用して医療チームがウォームゾーンで緊急医療を行ったこと、さらに、医師や災害看護の専門家のみならず、警察、消防、自衛隊を代表する人材によって、外部評価委員会を設置したこと等である。

この研究はその外部評価委員会の活動結果を報告するものである。

B. 研究方法

化学兵器や災害医療に詳しい医師や看護の専門家のみならず、警察、消防、自衛隊を代表する人材にも評価委員をお願いし、評価委員会を構築した。

図1. 実働機関の評価(平均得点)



訓練に先立って、2回の評価委員会を開催した。第1回、第2回の評価委員会では、訓練シナリオに沿ってあらかじめ評価する項目を明文化した。評価内容は発災現場における実働機関用と被災者受入医療機関用に2分し、前者の大項目として、初期の情報収集、活動方針の決定、安全管理、救出活動、除染前医療、除染、救護所運営、避難所運営、広報、現場復旧などを、後者の大項目としては、指揮命令系統、安全管理、情報連絡体制、トリアージ、搬送、治療などを評価対象とした。さらにこれらひとつの大項目について、それぞれ数項目以上の評価内容を中項目として明文化した。その内容は内閣官房国民保護ポータルサイトの参考資料の中の訓練資料として公表されている。

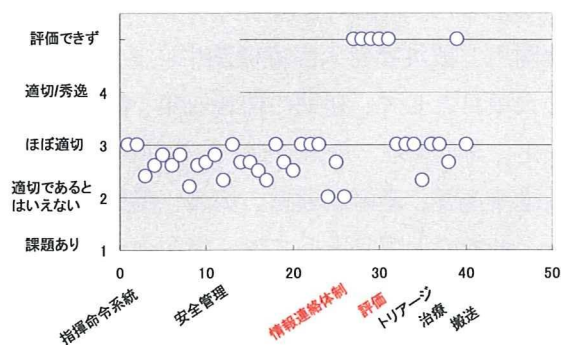
訓練直後の評価委員会で評価結果を議論するとともに、明文化した評価項目の評価点に加え、各評価項目の文章による講評を後日提出してもらうことにした。

C. 評価結果

訓練会場のHAT神戸は人と防災未来センターが中央に配置され、その周辺に神戸防災合同庁舎や、JICA兵庫、県立災害医療センター、神戸赤十字病院、日赤兵庫県支部、こころのケアセンターなどが阪神淡路大震災後新しく設置された日本で唯一の文字どおりの防災の拠点である。今回の訓練はこの恵まれたスペースで未曾有の参加者を得て行われた。訓練シナリオも良く検討されたものであり、4段階評価の結果は総じて高得点であった。なかでもこころのケアセンターにおけるグリーンケアは秀逸と高い評価が得られている。図1、図2に8人の評価委員による評価結果の平均点を示す。

各評価項目に対する文章による講評は前述の参考資料に併せて収録した。

図2. 医療機関の評価(平均得点)



受入医療機関の評価も概ね適切とされたが、4病院間で対応に多少の差が認められ、これが図2に示すように、平均評価点をかなり引き下げている。

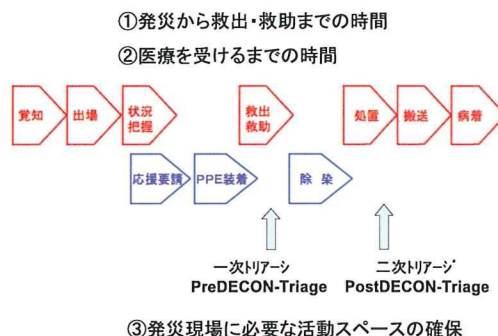
その一方、ゾーニングの設定が多少不明確、また警察、消防、自衛隊、医療機関、自治体等々、多機関が活動するが、その安全管理を一元化するため、統一的な安全管理要領の検討が必要とする意見があった。もうひとつの検討を要する課題とされたのが、今回初めて訓練に組み入れられた除染前医療に関するものである。気道確保後の人口呼吸の継続がなされておらず、これはいずれの評価委員も指摘するところであった。医療班と救急救命士の連携が今後の大きな課題である。個人防護衣を装備して、実施した医療内容を如何に伝達、申し送りするか、被災者への説明はどのようにして行うか、ウォームゾーン内の指揮命令系統はどのように構築するかなど、被災者・医療者・現地調整所間のコミュニケーションが防護衣を着用するとほとんど不能で、新しいコミュニケーションツールを導入する必要性が実感された。

D. 考察

図3に示すように、化学剤による集団災害

では先着隊の要請により、防護服を装着した部隊が投入されてからの活動となるので、救出・救助が遅れることはやむを得ない。装備品の質の向上と訓練による状況把握能力の向上、投入人数を多数にすることなどにより対応するか救助までの時間を短縮する方法はない。救出・救助から医療を受けるまでの時間を短縮するために、ウォームゾーンから医療を開始し、コールドゾーンでこれを継続することに異論はない。どの時点からどんな内容の医療をおこなうべきかは、病院へ搬入するまでの間も医療を継続することを前提にして、被災者の人数と投入できる医療班の規模を勘案して判断されるべきである。

図3. 化学剤による集団災害の特徴



兵庫県国民保護共同訓練で明らかになった代表的な課題を表1にまとめた。これらの課題については内閣官房で精力的に議論され、表2に示すように、次の共同実働訓練を行う徳島県で、新しい試みとして実践されることになった。

表1. 兵庫県国民保護共同実働訓練で明らかになった課題

- NBC対応可能なDMATのさらなる養成
- 消防と医療班の連携: 医療の継続/安全管理
- コミュニケーションツールの開発:
医療班、医療者vs被災者(文字版の使用)
ウォームゾーンvs現地調整所
→骨伝導イヤホン、映像の共有
- 現地関係機関と中毒情報センターとの連携強化
- 解毒剤の自動注射器の普及
- 災害拠点病院のNBC災害・テロ対策資機材の充実