

2000/1/27

平成12年度厚生科学研究費補助金
(医療技術評価総合研究事業)

「化学兵器に関するデータ・ベースの作成と 危機管理マニュアルの策定」

研 究 報 告 書

主任研究者 杉本 侃 [(財)日本中毒情報センター理事長、
大阪大学医学部名誉教授、(医)緑風会病院理事長]

分担研究者 吉岡 敏治 [(財)日本中毒情報センター常務理事、
大阪府立病院救急診療科部長]

” 池内 尚司 [大阪府立病院救急診療科医長]


” 黒木由美子 [(財)日本中毒情報センター課長]

” 石澤 淳子 [” つくば中毒110番・科長]

” 辻川 明子 [” つくば中毒110番・係長]

平成13年 4月10日

厚生労働大臣 坂口 力 殿

住 所 〒665-0013 宝塚市宝梅2丁目8-11
フリカ ナ スギ モ ツヨシ 
申請者 氏 名 杉 本 侃
生年月日 1932年 3月 21日 生

平成 12 年度厚生科学研究費補助金 (医療技術評価総合 研究事業) に係る研究事業を完了したので次のとおり報告する。

研究課題名 (課題番号) : 化学兵器に関するデータ・ベースの作成と危機管理マニュアルの策定に関する研究 (H12-医療-015)

国庫補助金精算所要額 : 金 7,000,000 円也

1. 厚生科学研究費補助金総括研究報告書概要版及びこれを入力したフロッピーディスク (別添1のとおり)
2. 厚生科学研究費補助金研究報告書表紙 (別添2のとおり)
3. 厚生科学研究費補助金研究報告書目次 (別添3のとおり)
4. 厚生科学研究費補助金総括研究報告書 (別添4のとおり)
5. 厚生科学研究費補助金分担研究報告書 (別添5のとおり)
6. 研究成果の刊行に関する一覧表 (別添6のとおり)
7. 研究成果による特許権等の知的財産権の出願・登録状況 (総括研究報告書、分担研究報告書の中に、書式に従って記入すること。)
8. 健康危険情報

研究費の名称 : 厚生科学研究費
 研究事業名 : 医療技術評価総合研究事業
 研究課題名の : 化学兵器に関するデータ・ベースの作成と危機管理マニュアル策定に関する研究
 国庫補助金精算所要額 : 7,000,000
 研究期間 : 2000-2001
 主任研究者名 (所属施設名) : 杉本 侃 (財団法人日本中毒情報センター理事長)
 分担研究者名 (所属施設名) : 吉岡 敏治 (大阪府立病院救急診療科部長)
 池内 尚司 (大阪府立病院救急診療科医長)
 黒木由美子 (財団法人日本中毒情報センター課長)
 石沢 淳子 (財団法人日本中毒情報センター科長)
 辻川 明子 (財団法人日本中毒情報センター係長)

研究目的 :
 本研究の目的は化学兵器の基本的な毒性情報を網羅した独自のデータ・ベースを整備することと、わが国で最も対策の遅れている化学兵器による緊急事態に対応するための危機管理マニュアルを策定することである。

研究方法 :
 研究目的にそって、初年度はまず基本となる化学兵器データベースのフォーマットを策定し、種々の観点から整備すべき化学兵器の種類を決定する。次に不幸にして化学兵器によるテロリズムが発生した時、被災者の除染から治療の終了までに、どんな資器材が必要でどのような知識・情報が必要であるかを検討し、わが国の実状にあった危機管理マニュアルの構成要素と表現形式を検討する。初年度中に、現存する化学兵器のうち、テロ等に使用される可能性の高い化学剤から順に収集した資料を合意されたフォーマットで整理する。さらに除染や個人防衛装備の基本、鑑別診断や治療指針を化学兵器の類型別にまとめ、化学兵器によるテロリズムの際の危機管理マニュアルの基本骨格を作成して、テロ等に備える。収集した主たる資料は、インターネットを介して得た米軍の Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare、FEMA、CDCの危機管理に関する情報と、1999年に米国で開催されたシンポジウム、Poison Centers and Nuclear, Biological and Chemical Terrorist Event Preparation and Response で紹介された「中毒センターが参考にすべき文献：Journal Articles References on Nuclear, Biological and Chemical Agents of Terrorism」、さらにはPOISINDEXRや既存の単行本である。

結果と考察 :
 1. 化学兵器の危機管理データベースの構成とそれらのフォーマットの検討 : 基本となる個々の化学兵器のデータベースは、他の薬毒物と同様に15項目の基本骨格を維持するが、治療法の項目に化学剤特有の除染、セルフェイド等を加え、さらに緊急時に治療指針として単独で利用できる概要版を作成することになった。概要版の構成は、①簡条書きによる化学兵器の特徴をまとめた概要、②毒性、③中毒学的薬理作用、④中毒症状、⑤検査、⑥治療、⑦観察期間または治療終了時期でとし、見開き2頁とする。次に化学兵器によるテロリズム発生時に、事件発生の第一報を受けてから資器材の準備、除染、鑑別診断、重症度判定(トリアージ)、治療へと進展する課程で必要な知識・情報・資器材等については、時間軸で、事件の第一報から除染、鑑別診断や治療など診療行為に至るまでの必要な事項をまとめ、この時間軸対応マニュアルの内容を実行するために、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法等々を、類型別に作成することになり、フォーマットに沿ったモデル原稿を作成した。

2. 化学兵器の毒性情報に関する調査とデータ・ベースの作成：策定したフォーマットにしたがって、5類型、8種類の化学兵器についてデータ・ベースを作成した。なお、概要版の特徴は軽症から重症まで数千人規模で発生する化学剤の治療上重要な「観察期間または治療終了時期」を別項に項目立てしたことである。

3. 化学兵器テロリズムに対する時間軸対応マニュアル、および鑑別診断、トリアージ基準の作成等：時間軸対応マニュアルは、事故発生第一報を受けてからどのように対応するか、病院における患者受け入れ準備、患者到着後の処置、除染や臨床的鑑別診断、応急処置、トリアージ、検体採取への配慮、および対策本部、中毒派遣医との連携を簡潔にまとめ、代表的な化学剤であるサリン、シアン、ホスゲン、マスタードの4種類について作成した。詳細は分担研究報告書に譲るが、さらに発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法について、類型別に作成した。

4. 化学兵器テロリズムに対する初期活動指針の確立：化学兵器対策が充実している米国陸軍の資料を中心に検討した結果、発災現場での非医療従事者が日常会話で使用する症状で、神経剤・びらん剤・窒息剤・催涙剤に分類が可能で、かつ現場トリアージも行い得ることが判明した。

5. 除染、個人防護装備に関する調査研究：除染ならびに個人防護装備の先進諸外国の現状が把握できた。しかし、資料のほとんどは軍隊のものであり、医療機関向けの確立した化学兵器テロ対応マニュアルはなかった。そこで初年度は、化学剤によるテロリズム発生時の初期対応について、基本理念のみをマニュアル化した。なお、わが国の医療機関の現状調査では除染システムや個人防護装備を備えている施設は極めて限られていた。

本年度は九州・沖縄サミットがわが国で行われ、年度末には補正予算で決定された毒劇物テロ対策セミナーが開催された。前者については化学兵器等毒劇物によるテロ対策が(財)日本中毒情報センターに委託され、後者は全面委託で(財)日本中毒情報センターが災害拠点病院の医師と薬毒物検査技師を対象にセミナーを主催した。いずれも本研究班の分担研究者や協力研究者が企画・実行した。それ故、九州・沖縄サミットまでに、個人防護装備も含め、除染に必要な資器材を入手しなければならず、除染手順のマニュアル化も緊急の課題であった。化学兵器に関するデータ・ベースの作成も同様である。このことは本研究班の研究目的と一致するが、一部異なった対応も行わなければならなかった。その相違点は、例えばサミットでは現場医療機関に化学物質によるテロ対策のための医師(中毒派遣医)を常駐させたことである。そのため、今回の分担研究で策定した時間軸対応マニュアルは、対策本部、中毒派遣医、治療にあたる医療機関、分析に関する対応について、それぞれの業務内容を明記した一種のクリニカルパスを作成した。しかし、実際には中毒派遣医は存在せず、分析に関してはおおよそ不能である。

この相違点は、化学物質によるテロ・事件等の危機管理対策を構築するとき、極めて重要である。集団食中毒の際、通報を受けた保健所は、現場や医療機関から情報を収集し、発生現場に残された検体や患者検体を収集して、公衆衛生研究所等で培養同定が行われる。集団食中毒の際の保健所の役割は詳細な省略するが、もちろんこれらのみではなく、他にも多くの重要な役割がある。集団化学災害の際にも、食中毒と同様のfield workが極めて重要で、事故情報の収集に始まり、現場処理、患者対応の指導(治療情報の提供)、さらにはフォローアップ調査や予防活動まで、数え上げれば無数にある。しかし、現状では保健所にこれらを期待することは無理があり、また人的被害が軽微な事故を含めても全国で年間に数十件程度の集団化学災害に全国の保健所が対応できるように整備することは無駄であろう。むしろ中毒情報センター内に化学災害部門を設け、保健所員と現場で行動を共にする中毒情報センターの化学災害専任医師の養成が実現すれば、化学物質による事件・事故に対する危機管理は飛躍的に向上すると思われる。全国を対象にして、記録の保存だけでもきちんと実施できれば、このfield workを主とする危害部門の新設は極めて有用である。サミット時に計画した中毒派遣医は、まさしくこの危害部門専任医師の役割を期待したものである。

結論：

これまでに蓄積してきた化学兵器に関する詳細な毒性情報をどのようなフォーマット

で整理するかを検討し、フォーマットを定めてデータ・ベースを作成した。さらに、事故発生時の第一報を受けてからどのように対応するか、病院における患者受け入れ準備、患者到着後の処置、除染や臨床的鑑別診断、応急処置、トリアージ、検体採取への配慮、および対策本部、中毒派遣医との連携を簡潔にまとめ、時間軸対応マニュアルを作成した。また、この時間軸対応マニュアルを実行するための情報（知識・技術）、すなわち、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法について、類型別に作成した。除染システムと個人防護装備については、先進諸外国の現状を把握し、現状での対応の理念と準備すべき資器材をマニュアル化したが、治療と除染の優先順位、除染効果の検知法、プライバシーの保護、廃液処理の問題等については、さらなる検討が必要である。

以上の結果、わが国独自の化学兵器に関する危機管理マニュアルの骨格が基本的には完成できたと自負している。

化学兵器に関するデータ・ベースの作成と危機管理マニュアルの策定に関する研究

主任研究者 杉本 侃 （財）日本中毒情報センター 理事長

研究要旨：この研究の最終目的は、化学集団災害の中でも発生すれば極めて重大で、かつ、わが国で最も対策の遅れている化学兵器による緊急事態に対応するための基本的なデータ・ベースを整備するものである。平成12年度はこの目的にそって以下の5課題の分担研究を行った。

①化学兵器の危機管理データベースのフォーマットの策定：化学兵器に関する入手可能な毒性情報を調査収集し、化学兵器による大規模化学災害時に初見でも使用できるようにするにはどのようなフォーマットでどんな情報内容を整理すべきかを検討した。その結果、基本となる個々の化学兵器のデータベースは、他の薬毒物と同様の15項目の基本骨格を維持するが、治療法の項目に除染、セルフエイド等を加え、緊急時に治療指針として単独で使用できる概要版を作成することになった。次に化学兵器によるテロリズム発生時に、事件発生の第一報を受けてから資器材の準備、除染、鑑別診断、重症度判定（トリアージ）、治療へと進展する課程で必要な知識・情報・資器材等を検討した。その結果、除染、個人防御装備に関しては対応の基本と準備すべき資器材をマニュアル化し、さらに時間軸で、鑑別診断や治療など診療行為に必要な事項をまとめ、この時間軸対応マニュアルの内容を実行するために、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法等々を、類型別に作成することになった。

②化学兵器の毒性情報に関する調査とデータ・ベースの作成：策定したフォーマットにしたがって、5類型（神経剤、血液剤、窒息剤、びらん剤、催涙剤）、8種類の化学兵器（サリン、シアン化水素、ホスゲン、塩素、クロロピクリン、マスタードガス、ルイサイト、CN）についてデータ・ベースを作成した。

③化学兵器テロリズムに対する時間軸対応マニュアル、および鑑別診断、トリアージ基準の作成等：上記5類型の時間軸対応マニュアル、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法を作成した。

④化学兵器テロリズムに対する初期活動指針の確立：発災現場での極初期の活動指針に関する調査とその活動指針の実施に必要な資料の検討に止まった。

⑤除染、個人防御装備に関する調査研究：現状での対応と準備すべき資器材をマニュアル化した。治療と除染の優先順位、除染効果の検知法、プライバシーの保護、廃液処理の問題等も、さらなる検討が必要である。

先進諸外国、特に米国の同分野の危機管理マニュアルが大いに参考になったが、わが国独自の化学兵器に関する基本的な危機管理マニュアルの骨格が完成したと自負している。

分担研究者

吉岡 敏治 大阪府立病院救急診療科部長
池内 尚司 大阪府立病院救急診療科医長
黒木由美子 (財) 日本中毒情報センター課長
石沢 淳子 (財) 日本中毒情報センター科長
辻川 明子 (財) 日本中毒情報センター係長

A. 研究目的

松本及び東京地下鉄サリン事件、和歌山県のヒ素混入事件など、化学物質による事件・事故が相次いだことから、政府機関においては積極的な危機管理への取り組みがなされている。国際的にも化学物質や微生物を用いたテロリズム等への対策について関心が高まっている。一方、中毒情報センターは日常流通している化学物質の毒性情報を独自のフォーマットで整備し、医療機関等に提供しているが、化学兵器に関しては既存の文献が存在するのみである。本研究の目的は化学兵器の基本的な毒性情報を網羅した独自のデータ・ベースを整備することと、わが国で最も対策の遅れている化学兵器による緊急事態に対応するための危機管理マニュアルを策定することである。

この目的にそって、初年度はまず基本となる化学兵器データベースのフォーマットを策定し、種々の観点から整備すべき化学兵器の種類を決定する。次に不幸にして化学兵器によるテロリズムが発生した時、被災者の除染から治療の終了までに、どんな資器材が必要でどのような知識・情報が必要であるかを検討し、わが国の実状にあった危機管理マニュアルの構成要素と表現形式を検討する。初年度中に、現存する化学兵器のうち、テロ等に使用される可能性の高い化学剤から順に収集した資料を合意されたフォーマットで整理する。さらに除染や個人防衛装備の基本、鑑別診断や治療指針を化学兵器の類型別にまとめ、化学兵器によるテロリズムの際の危機管理マニュアルの基本骨格を作成して、テロ等に備える。

データ・ベースの基本となる詳細ファイルを現存するほぼ全種類の化学剤(予定：21種類)について完成させれば、この危機管理マニュアルはテキストや CD-ROM ばかりではなく、インターネットを介して(財)日本中毒情報センターのホームページに掲載し、普及を図る。さらに災害拠点病院を対象とした毒劇物テロ対策セミナーの資料として、またサミットやワールドカップなどの世界的行事の開催時には、その医療対策にも活かされる。

B. 研究方法

1. 化学兵器の危機管理データベースのフォーマットの策定：すべての分担研究者と一部の協力研究者に加え、(財)日本中毒情報センターの担当職員が集まって、収集した資料を持ちより、データ・ベースのフォーマットや危機管理マニュアルの内容の検討を行った。主たる資料は、インターネットを介して得た米軍の Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare、FEMA、CDC の危機管理に関する情報と、1999年に米国で開催されたシンポジウム、Poison Centers and Nuclear, Biological and Chemical Terrorist Event Preparation and Response で紹介された「中毒センターが参考にすべき文献：Journal Articles References on Nuclear, Biological and Chemical Agents of Terrorism」、さらには POISINDEX[®]や既存の単行本である。

2. 化学兵器の毒性情報に関する調査とデータ・ベースの作成：初年度は、策定したフォーマットにしたがって、5類型(神経剤、血液剤、窒息剤、びらん剤、催涙剤)、8種類の化学兵器(サリン、シアン化水素、ホスゲン、塩素、クロロピクリン、マスタードガス、ルイサイト、CN)についてデータ・ベースを作成する。

3. 化学兵器テロリズムに対する時間軸対応マニュアル、および鑑別診断、トリアージ基準の作成等：上記5類型の時間軸対応マニュアル、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、

トリアージカード、治療法を作成する。

4. 化学兵器テロリズムに対する初期活動指針の確立：発災極初期の現場で、警察・消防・自衛隊等の関連組織の対応を調査すること、派遣要請があった時の医療従事者の活動指針とどのような資料と資器材が必要であるかを検討し、初期活動指針を確立する。

5. 除染、個人防御装備に関する調査研究：上記資料に加え、日本国内で除染システムや個人防御装備を取り扱っている3社から資料提供をうけて、化学剤によるテロリズム発生時の初期対応について、基本理念をマニュアル化する。本年度開催される沖縄サミットに備え、医療機関における除染システムや個人防御装備について現状を調査する。

C. 研究結果

1. 化学兵器の危機管理データベースのフォーマットの策定：検討の結果、基本となる個々の化学兵器のデータベースは、他の薬毒物と同様の15項目の基本骨格を維持するが、治療法の項目に化学剤特有の除染、セルフエイド等に加え、さらに緊急時に治療指針として単独で使用できる概要版を作成することになった。次に化学兵器によるテロリズム発生時に、事件発生の一報を受けてから資器材の準備、除染、鑑別診断、重症度判定（トリアージ）、治療へと進展する課程で必要な知識・情報・資器材等については、除染、個人防御装備に関しては対応の基本と準備すべき資器材をマニュアル化すること、さらに時間軸で、事件の一報から除染、鑑別診断や治療など診療行為に至るまでの必要な事項をまとめ、この時間軸対応マニュアルの内容を実行するために、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法等々を、類型別に作成することになり、フォーマットに沿ったモデル原稿を作成した。

2. 化学兵器の毒性情報に関する調査とデータベースの作成：フォーマットの骨格は以下

の通りで、概要版の構成は、①箇条書きによる化学兵器の特徴をまとめた概要、②毒性、③中毒学的薬理作用、④中毒症状、⑤検査、⑥治療、⑦観察期間または治療終了時期でとし、見開き2頁とした。概要版の特徴は軽症から重症まで数千人規模で発生する化学剤の治療上重要な「観察期間または治療終了時期」を別項に項目立てしたことである。

策定したフォーマットにしたがって、5類型（神経剤、血液剤、窒息剤、びらん剤、催涙剤）、8種類の化学兵器（サリン、シアン化水素、ホスゲン、塩素、クロロピクリン、マスタードガス、ルイサイト、CN）についてデータ・ベースを作成した。

0. 概要版

1. 名称（化学名、別名、構造式等）
2. 分類コード
3. 成分・組成
4. 製造会社・連絡先
5. 性状・外観（分子量、比重、蒸気密度他の化学的・物理的性質）
6. 用途（化学兵器としての歴史的利用状況を含む）
7. 法的規制事項
8. 毒性（中毒量、致死量、刺激性、感作性、発癌性、遺伝毒性等）
9. 中毒学的薬理作用
10. 体内動態
11. 中毒症状（暴露経路別の急性典型症状、臓器別詳細症状、後遺症、予後等）
12. 治療法（予防対策、汚染の持続時間、除染、セルフエイド、暴露経路別の基本的処置、特異的処置、対症療法、検査等）
13. 中毒症例
14. 分析法
15. その他

3. 化学兵器テロリズムに対する時間軸対応マニュアル、および鑑別診断、トリアージ基準の作成等：時間軸対応マニュアルは、事故発

生の第一報を受けてからどのように対応するか、病院における患者受け入れ準備、患者到着後の処置、除染や臨床的鑑別診断、応急処置、トリアージ、検体採取への配慮、および対策本部、中毒派遣医との連携を簡潔にまとめ、代表的な化学剤であるサリン、シアン、ホスゲン、マスタードの4種類について作成した。詳細は分担研究報告書に譲るが、さらに発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法について、類型別に作成した。

4. 化学兵器テロリズムに対する初期活動指針の確立：化学兵器対策が充実している米国陸軍の資料を中心に検討した結果、発災現場での非医療従事者が日常会話で使用する症状で、神経剤・びらん剤・窒息剤・催涙剤に分類が可能で、かつ現場トリアージも行い得ることが判明した。

5. 除染、個人防衛装備に関する調査研究：除染ならびに個人防護装備の先進諸外国の現状が把握できた。しかし、資料のほとんどは軍隊のものであり、医療機関向けの確立した化学兵器テロ対応マニュアルはなかった。そこで初年度は、化学剤によるテロリズム発生時の初期対応について、基本理念のみをマニュアル化した。なお、わが国の医療機関の現状調査では除染システムや個人防衛装備を備えている施設は極めて限られていた。

D. 考察

個々の化学兵器のデータ・ベースと危機管理マニュアル策定にあたり利用した資料のうち、特に米軍機関より公開されている情報は up-to-date で、実践的、詳細かつ広範囲に及ぶものであり、極めて有用であった。わが国にはこのような情報はないが、サリン事件等の経験がまとめられた資料は内容が具体的で、多くの示唆に富むものであった。

本年度は九州・沖縄サミットがわが国で行われ、年度末には補正予算で決定された毒劇物テロ対策セミナーが開催された。前者については化学兵器等毒劇物によるテロ対策が(財)日本中毒情報センターに委託され、後者は全面委託で(財)日本中毒情報センターが災害拠点病院の医師と薬毒物検査技師を対象にセミナーを主催した。いずれも本研究班の分担研究者や協力研究者が企画・実行した。

それ故、九州・沖縄サミットまでに、個人防衛装備も含め、除染に必要な資器材を入手しなければならず、除染手順のマニュアル化も緊急の課題であった。化学兵器に関するデータ・ベースの作成も同様である。このことは本研究班の研究目的と一致するが、一部異なった対応も行わなければならなかった。その相違点は、例えばサミットでは現場医療機関に化学物質によるテロ対策のための医師(中毒派遣医)を常駐させたことである。そのため、今回の分担研究で策定した時間軸対応マニュアルは、対策本部、中毒派遣医、治療にあたる医療機関、分析に関する対応について、それぞれの業務内容を明記した一種のクリニカルパスを作成した。しかし、実際には中毒派遣医は存在せず、分析に関してはおおよそ不能である。この相違点は、化学物質によるテロ・事件等の危機管理対策を構築するとき、極めて重要である。

集団食中毒の際、通報を受けた保健所は、現場や医療機関から情報を収集し、発生現場に残された検体や患者検体を収集して、公衆衛生研究所等で培養同定が行われる。集団食中毒の際の保健所の役割は詳細な省略するが、もちろんこれらのみではなく、他にも多くの重要な役割がある。集団化学災害の際にも、食中毒と同様の field work が極めて重要で、事故情報の収集に始まり、現場処理、患者対応の指導(治療情報の提供)、さらにはフォローアップ調査や予防活動まで、数え上げれば無数にある。しかし、

現状では保健所にこれらを期待することは無理があり、また人的被害が軽微な事故を含めても全国で年間に数十件程度の集団化学災害に全国の保健所が対応できるように整備することは無駄であろう。むしろ中毒情報センター内に化学災害部門を設け、保健所員と現場で行動を共にする中毒情報センターの化学災害専任医師の養成が実現すれば、化学物質による事件・事故に対する危機管理は飛躍的に向上すると思われる。全国を対象にして、記録の保存だけでもきちんと実施できれば、この field work を主とする危害部門の新設は極めて有用である。

サミット時に計画した中毒派遣医は、まさしくこの危害部門専任医師の役割を期待したもので、現場・医療機関から情報を収集し、可能な限りの現場判断を行うこと、収集した情報や判断根拠を対策本部へ連絡すること、現場検体や患者資料を採取して分析部門と連絡をとること、中毒情報センターの保有する既知の情報(治療情報等)や対策本部の対応内容を確実に現場医療機関に伝えること、さらには直接的に医療に参加することを課した。

平時において、財団がこの field work ような国家的事業を行うことは、財源も含めて無理であり、危害情報部門はむしろ国立が前提であろう。

除染に必要なシステムや個人防衛装備は救命救急センターに最小限、配備されることになったが、化学災害専門の危機管理官が存在せず、分析についてはまだまだ未整備である。この現状を是認すれば、危機管理マニュアルの策定すら困難である。

次年度以降、資料の入手が可能な21種類の化学兵器すべてについて、詳細ファイルを作成し、最終的には、危機管理のあり方に言及した危機管理マニュアルに改訂する予定である。

E. 結論

これまでに蓄積してきた化学兵器に関する詳細な毒性情報をどのようなフォーマットで整理

するかを検討し、フォーマットを定めて、5類型(神経剤、血液剤、窒息剤、びらん剤、催涙剤)、8種類の化学兵器(サリン、シアン化水素、ホスゲン、塩素、クロロピクリン、マスタードガス、ルイサイト、CN)についてデータベースを作成した。さらに、事故発生の第一報を受けてからどのように対応するか、病院における患者受け入れ準備、患者到着後の処置、除染や臨床的鑑別診断、応急処置、トリアージ、検体採取への配慮、および対策本部、中毒派遣医との連携を簡潔にまとめ、代表的な化学剤であるサリン、シアン、ホスゲン、マスタードの4種類について、時間軸対応マニュアルを作成した。また、この時間軸対応マニュアルを実行するための情報(知識・技術)、すなわち、発災現場での鑑別診断と対応、医療機関での早期鑑別チェックリスト、検知紙の使用法、トリアージカード、治療法について、類型別に作成した。除染システムと個人防衛装備については、先進諸外国の現状を把握し、現状での対応の理念と準備すべき資器材をマニュアル化したが、治療と除染の優先順位、除染効果の検知法、プライバシーの保護、廃液処理の問題等については、さらなる検討が必要である。

以上の結果、わが国独自の化学兵器に関する危機管理マニュアルの骨格が基本的には完成できたと自負している。

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

化学兵器データ・ベースのフォーマット等、化学兵器に関する
危機管理マニュアルの構成要素とその様式に関する研究

分担研究者 大阪府立病院救急診療科 吉岡敏治

研究要旨；この研究の最終目的は、化学集団災害の中でも発生すれば極めて重大で、かつ、わが国で最も対策の遅れている化学兵器による緊急事態に対応するためのデータ・ベースを整備するものである。本分担研究は、この目的にそって、まず基本となる化学兵器データベースのフォーマットを策定し、種々の観点から整備すべき化学兵器の種類を決定することである。次に不幸にして化学兵器によるテロリズムが発生した時、被災者の除染から治療の終了までに、どんな資器材が必要でどのような知識・情報が必要であるかを検討し、わが国の実状にあった危機管理マニュアルの構成要素と表現形式を検討することである。

化学兵器に関する入手可能な情報を調査収集し、従来から（財）日本中毒情報センターが他の薬毒物で蓄積してきたデータ・ベースの基本フォーマットと比較した。その結果、化学兵器においても治療法の項目に化学兵器に特有の汚染の持続時間、除染、セルフエイド等を細目として加えるにとどめ、結論としては他の薬毒物データ・ベースと同様の15項目の基本骨格を維持することになった。なお、緊急時に治療指針として単独でも使用できる概要版（2頁、見開き）を作成することになったが、その構成は、①箇条書きによる化学兵器の特徴をまとめた概要、②毒性、③中毒学的薬理作用、④中毒症状、⑤検査、⑥治療、⑦観察期間または治療終了時期とした。この概要版の特徴は軽症から重症まで数千人規模で発生する化学兵器の治療上重要な「観察期間または治療終了時期」を別項に項目立てしたことである。また、これらのフォーマットにそって整備する化学兵器は7系列、22種類と決定した。

インターネットを介して収集した米軍や、FEMA、CDCの危機管理に関する情報から、化学兵器によるテロリズム発生時に、事件発生の第一報を受けてから資器材の準備、除染、鑑別診断、重症度判定（トリアージ）、治療へと進展する課程で必要な情報・知識・資器材等を検討した。各種臨床検査、簡易分析や定量分析の検体採取はもとより、収容病室や医療スタッフの確保、各種情報の入手・関連機関への自らの情報発信と、極めて多くの要素が存在する。検討の結果、化学兵器によってはこれらの諸要素が異なるので、系列別に、時間軸でこれら諸要素の要点をまとめ、対応マニュアル（クリニカルパス）を作成することになった。さらに、この時間軸対応マニュアルの内容を実行するために、発災現場での鑑別診断と対応のためのサバイバルカード、医療機関での臨床症状からの早期鑑別チェックリスト、化学兵器の検知紙使用法、重症度分類（トリアージカード）、類型別治療法等々を作成することに決定した。そのフォーマットは一部を除いてすべて一覧表形式とし、モデル原稿を作成した。

研究協力者

池内 尚司：大阪府立病院救急診療科
奥村 徹：川崎医科大学救急医学
石沢 淳子：(財)日本中毒情報センター
辻川 明子：(財)日本中毒情報センター
黒木由美子：(財)日本中毒情報センター
遠藤 容子：(財)日本中毒情報センター

A. 研究目的

この研究の最終目的は、化学集団災害の中でも発生すれば極めて重大で、かつ、わが国でも対策の遅れている化学兵器による緊急事態に対応するためのデータ・ベースを整備するものである。本分担研究は、この目的にそって、まず基本となる化学兵器データベースのフォーマットを策定し、種々の観点から整備すべき化学兵器の種類を決定することである。次に不幸にして化学兵器によるテロリズムが発生した時、被災者の除染から治療の終了までに、どんな資器材が必要でどのような情報が必要であるかを検討することである。

われわれ臨床医はほとんど化学兵器に関する知識がなく、このような特殊災害に対しては対応のための思考回路すら組み立てられない。この研究は、換言すれば、このような現状から、異常事態への対応ができるようになるための危機管理マニュアルの構成要素を検討することである。

B. 研究方法

1. 化学兵器に関する入手可能な毒性情報を調査収集し、従来から(財)日本中毒情報センターが他の薬毒物で蓄積してきたデータ・ベースの基本フォーマットと比較して、化学兵器データ・ベースのフォーマットを決定する。

参照した主たる資料は、インターネットで収集した米軍の Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare、FEMA、CDC の危機管理に

関する情報と、1999年に米国で開催されたシンポジウム、Poison Centers and Nuclear, Biological and Chemical Terrorist Event Preparation and Response で紹介された「中毒センターが参考にすべき文献：Journal Articles References on Nuclear, Biological and Chemical Agents of Terrorism」、さらには POISINDEX^R や既存の単行本である。

2. 化学兵器による大規模化学災害時に、除染から治療の終了まで一連の情報を初見でも使用できるようにするにはどのような情報内容をどのような形式で収集整理すべきかを検討する。この課題も上述の種々の資料をもとに、必要な情報を抽出し、研究協力者との議論から危機管理マニュアルの骨格を策定する。

C. 研究結果

1. 化学兵器データ・ベースのフォーマットの作成とデータベースを作成する化学剤について：

種々の検討の結果、化学兵器においても治療法の項目に化学兵器で重要な汚染の持続時間、除染、セルフエイド等を細目として加えるにとどめ、結論としては他の薬毒物データ・ベースと同様の15項目の基本骨格を維持することになった(表1)。また緊急時に治療指針として単独で使用できる概要版(2頁、見開き)を作成することになった。概要版の構成は、①箇条書きによる化学兵器の特徴をまとめた概要、②毒性、③中毒学的薬理作用、④中毒症状、⑤検査、⑥治療、⑦観察期間または治療終了時期で、この特徴は軽症から重症まで数千人規模で発生する化学剤の治療上重要な「観察期間または治療終了時期」を別項に項目立てしたことである。

策定したフォーマットにしたがって、本年度は5系列、8種類、平成13年度は7系列、14種類の化学兵器のデータ・ベースを作成することになった(表2)。

2. 危機管理マニュアルの基本骨格の策定
化学兵器テロリズム発生時に、事件発生の第

表1. オリジナルファイルの基本骨格

1. 物質名称 (一般名、化学名、商品名等)	9. 中毒学的薬理作用 (毒作用機序)
2. 日本中毒情報センター分類コード	10. 体内動態
3. 成分・組成	11. 中毒症状
4. 製造会社および連絡先	12. 治療法
5. 性状、外観	13. 中毒症例 (症例番号)
6. 用途	14. 分析法
7. 法的規制事項	15. 参考文献
8. 毒性 (LD ₅₀ 、MLD、中毒量等)	16. その他

一報を受けてから資器材の準備、除染、鑑別診断、重症度判定 (トリアージ)、治療へと進展するが、この間、各種臨床検査、簡易分析や定量分析の検体採取、収容病室や医療スタッフの確保、各種情報の入手・関連機関への自らの情報発信と、極めて多くの要素が存在する。化学兵器によってはこれら諸要素が異なるので、系列別に、時間軸でこれら諸要素の要点をまとめ、対応マニュアル (クリニカルパス) を作成することになった。さらに、この時間軸対応マニュアルの内容を実行するために、発災現場での鑑別診断と対応のためのサバイバルカード、医療機関での早期鑑別チェックリスト、化学兵器の検知紙使用法、トリアージカード、類型別治療法を作成することになった。

D. 考察

松本及び東京地下鉄サリン事件、和歌山県のヒ素混入事件、新潟県のアジ化ナトリウム混入事件など、模倣事件も含めれば、化学物質による事件・事故が相次いだ。その結果、国際的にも化学物質や微生物を用いたテロリズムへの対策について関心が高まっており、政府機関においても積極的な危機管理への取り組みがなされつつある。

(財) 日本中毒情報センターは日常流通している化学物質の毒性情報を独自のフォーマットで収集整備し、医療機関等に提供しているが、

化学兵器に関してはインターネットを介して得た情報や既存の文献等を保有するのみであった。本研究の目的は、これらの情報を化学兵器の基本的な毒性情報を網羅した独自のデータベースに再整備することと、これをもとにわが国の現状にあった健康危害対応策を策定することである。

表2. 作成する化学剤の種類

	平成12年度	平成13年度
神経剤	サリン	VX、タブン ソマン
血液剤	シアン化水素	塩化シアン アルシンガス
窒息剤	ホスゲン、塩素 クロロピクリン	ジホスゲン
びらん剤	マスタードガス ルイサイト	ナイトロジェンマスタード ホスゲンナジム
催涙剤	CN	CS、CA、 CR、OC
催吐剤		アダムサイト
無力化剤		BZ
合計	8種類	14種類

化学剤の系列別対応マニュアル（クリティカルパス）は事件・事故をあらゆる角度から検討し、対応策を標準化しようとしたもので、訓練用シミュレーションモデルにも直結するものである。

次年度は、本年度収集整理したデータを全化学兵器に広げ、同時に医療機関、消防、中毒情報センターにおける化学兵器災害に対する訓練用シミュレーションモデルを作成する。最終年度にはこれらを含めた総合的な危機管理マニュアルを策定する。

なお、各種化学兵器に関する基本的な毒性データ・ベースが完成すれば、本研究計画には含まれていないが、これを基にして毒物混入事件を契機に作成した経口毒劇物の診断補助システムと同様の「吸入毒に関する診断補助システム」の開発が可能となる。

E. 結論

化学兵器に関する入手可能な情報を調査収集し、個々の化学兵器の基本となるデータ・ベースのフォーマットを定めるとともに、整備すべき化学兵器の種類を選定した。さらに化学兵器による危機管理に関する情報を収集し、わが国における危機管理マニュアルの構成要素とそのフォーマットを定めた。一部モデル原稿を作成したが、完成したデータ・ベースは他の分担研究報告書に添付されているので、省略する。

F. 研究発表

なし

G. 知的所有権の取得状況

なし

厚生化学研究費補助金（医療技術評価総合研究事業）
分担研究報告書

化学兵器テロリズムに対する極初期の活動指針の確立

分担研究者 池内尚司 大阪府立病院救急診療科

研究要旨：

化学兵器による大量殺傷事件が発生した場合、消防や警察を含めた初動機関がトリアージを行うことを余儀なくされる。事件現場で即座に化学兵器を推定し、かつ除染を行うことは不可能であり、平時のトリアージ基準に基いた傷病者搬送が行われる。医療機関では十分な情報がない状態で化学兵器による汚染度が高度な患者を受け入れる事態となり得る。その結果、初動機関と医療機関の能力が低下する可能性が大である。

本研究は初動時から医療機関に収容するまでの間、各機関が取るべき自衛手段を検討するとともに、傷病者のトリアージの在り方を確立することを目的とした。本年度は、化学兵器が特定された状況での軍事活動の一環として確立されたマニュアルを検討した。次年度は大都市の警察や消防機関を対象にマニュアルの策定状況を調査し、化学兵器に対応する自衛能力とトリアージの基本指針を評価する。また、医療機関に対し化学兵器対策マニュアルに関するアンケート調査を行い、危機管理のシミュレーションの資料を作成する予定である。

化学兵器テロリズムの特異性は、起因物質の特定に要する時間が治療行為を遅延させ、かつ関係機関に2次災害を生じる点にある。日本中毒情報センターは化学兵器テロ対策セミナーを開催し、救命救急センターを中心に啓蒙活動を行っているが、極初期の関係機関の対応策を提示し、かつ進捗状況を把握することにより危機管理に直結した指針を提示することが可能となる。

A. 研究目的

化学兵器による大量殺傷事件が発生した場合、消防や警察を含めた初動機関がトリアージを行うことを余儀なくされる。事件現場で即座に化学兵器を推定し、かつ除染を行うことは不可能であり、平時のトリアージ基準に基いた傷病者搬送が行われる。医療機関では十分な情報がない状態で化学兵器による汚染度が高度な患者を受け入れる

事態となりうる。その結果、初動機関と医療機関の能力が低下する可能性が大である。

本研究は初動時から医療機関に収容するまでの間、各機関が取るべき自衛手段を検討するとともに、傷病者のトリアージの在り方を確立することを目的とする。本年度は、化学兵器が特定された状況での軍事活動の一環として確立されたマニュアルを検討する。

B. 研究方法

化学兵器対策が充実している米国陸軍の資料をはじめmedlineによる文献検索で入手した資料を検討した。

主として参考としたのは以下の資料である。

1. Medical aspect of Chemical and Biological Warfare(U. S. Army, 1997)
2. Medical Management of Chemical Casualties Handbook(USAMRICD, 1999)
3. American Association of Poison Control Centers: Journal References on Nuclear, Biological and Chemical Terrorism, Sept. 1999.
4. American Association of Poison Control Centers: Websites with Information on Nuclear, Biological and Chemical Terrorism, Sept. 1999.
5. Sharp TW et al: Medical Preparedness for a Terrorist Incident Involving Chemical or Biological Agents During the 1996 Atlanta Olympic Games, Annals of Emergency Medicine, 32(2), 1998.
6. First Responder Chem-Bio Handbook, Tempest Publishing, Alexandria, VA, 1998.
7. Sidell, FR: Management of Chemical Warfare Agent Casualties, HB Publishing, Bel Aie, MD, 1995.
8. The Civilian Chem/Bio Casualty Survival Card, The Information Company, LLC, Belton, TX, 1998.

C. 研究結果

1. 初動機関の情報収集項目

化学兵器による発災時の情報入手経路は一般市民からの電話連絡が主であるが、日常会話で使用される症状を表

す言葉（例：痙攣・視界が暗くなった・水疱・びらん・咳・呼吸困難・目が痛い・涙）をkeywordとして利用することで、起因物質を神経剤・びらん剤・窒息剤・催涙剤に分類が可能であることが判明した。

2. 出動時携行物品

屋外での事件で、神経剤とびらん剤が推定される場合はレベルAかレベルBに対応した防護衣を、窒息剤と催涙剤が推定される場合はレベルBかレベルCを携行すれば十分と判明した。なお、屋内の事件は1ランク上位の対応が必要となる。

検知器材としてArgon Electronics社製のCAMSIMに代表される携行可能な検知器や、液体に対して有効な検知紙があるが、前者は費用対効果と感度の問題があり、後者は使用方法が限定された。

3. 発災地でのトリアージ

米軍の化学兵器対応マニュアルでは限られた医療資源を前提に、処置の緊急性を重視した分類を作成し、一般人でも理解可能な表現（会話・歩行・循環）を用いていた。治療しても生存の可能性が低いと判断される危機的状態の患者は無治療のまま経過観察する点が特異であった。

D. 考察および結論

発災時の情報提供は、医療に関する教育を受けた職種からではなく、一般の民間人により行われる。初動機関が危険性を認識するためには一般人の会話から原因物質の推定や危険度認知が行われる必要がある。（財）日本中毒情報センターが開発中の中毒物質推定プログラムはある程度特定可能であるが、医学教育を受

けた職種間の会話でも混乱が生じる危険を認識して作成されたものである。初動機関にとって混乱した現場からの通報は一層混迷したものであろう。日常会話で使用される言葉を使用した原因物質のカテゴリライズは重要な防御手段となりうるものである。

初動機関が2次災害を避けつつ有効な活動をするために、防護衣は必須であるが、レベルAやBのそれは活動を制限しうる。過度の防護衣は不必要であり、前述のシステムで推定された物質別に防護衣を選択する必要がある。

検知システムは、mobilityに優れ、感度・正確性に優れた安価なものが望まれる。残念ながら現時点では存在せず、今後の開発が必要である。

日本のトリアージは患者個人の重症度を重視して作成されている。すなわち豊富な医療資源を前提に、治療内容とそれに見合った搬送先を選択することが判断基準の目的である。豊富な医療資源を有効に活用し、preventable deathを避けるためには、平時に即したトリアージ基準を作成する必要がある。

次年度は大都市の警察や消防機関を対象にマニュアルの策定状況を調査し、化学兵器に対応する自衛能力とトリアージの基本指針を評価する。また、医療機関に対し化学兵器対策マニュアルに関するアンケート調査を行い、危機管理のシミュレーションの資料を作成する予定である。

E. 研究発表

予定なし

除染、個人防護装備に関する調査研究

分担研究者 黒木由美子（財）日本中毒情報センター 課長
協力研究者 奥村 徹 川崎医科大学 救急医学

研究要旨

化学兵器テロが発生した場合には、被害現場や被害者、初動要員、装備機材などから汚染を取り除き汚染の拡大を防ぐこと、すなわち除染が重要である。しかし、従来の除染の考え方は軍隊における化学・生物兵器テロの際に汚染区域内で行う除染を前提にしたものであり、医療機関における除染のあり方について確立された考え方はまだない。本年度はまず、主に除染システムと除染方法ならびに個人防護装備の現状について調査を行った。

化学兵器テロが発生した場合は、直ちに汚染区域と非汚染区域を設定（ゾーニング）を行う。ゾーニングの目的は、できるだけ被害者や病院から危険な物質を遠ざけ、再汚染を含め汚染を拡大させないことにある。まず、事件発生現場の周りにホットゾーン（最危険地帯）を、次に、その周りにウォームゾーン（準危険地帯）を設定し、基本的な救命救急処置を優先しながら、風上に設置した除染ゾーンで除染を行なう。除染後の被害者は、コールドゾーン（非汚染区域）に移り、医療機関へ搬送されて治療を受けることになる。除染ゾーンでは集団除染システムや移動型個人用除染システムの中で、可能ならば化学兵器剤別に物理的除染（吸着剤を使用し拭き取るなど）、または化学的除染（次亜塩素酸溶液などの除染溶液使用など）を行う。装備機材も除染が必要である。除染の手順は、歩行可能な被害者、歩行不能な被害者、集団の除染の3通りに分かれる。しかしながら、多数の被害者が発生した場合は、歩行可能な被害者や善意の車両で搬送されてくる被害者が直接病院に殺到することが考えられ、このような場合に医療機関における除染が必要となる。医療機関における除染の方法は、まだ充分には議論されておらず、手順はもとより、除染の際のプライバシー保護、検知、廃液処理など、今後検討すべき課題が把握できた。

個人防護装備はレベルA、B、C、Dに分かれ、ホットゾーンでは使用された化学兵器の種類にもよるが主にレベルA、またはB、Cが着用される。医療機関では基本的にレベルCでよいという考え方が主流であるが、まだ議論中であり、防護装備の軽量・簡易化など防護装備そのものがまだ日進月歩の状態である。

日本では厳密な意味での集団除染システムの3条件、すなわち「個人防護装備」、「廃液の貯留」、「臥位対応の除染」を満たすシステムを保有する施設は1カ所もないことが把握できた。

A. 研究目的

化学兵器テロが発生した場合には、被害現場や被害者、初動要員、装備機材などから汚染を取り除き汚染の拡大を防ぐこと、すなわち除染が重要である。現場指揮者と初動要員は、事態が収拾されて除染の必要がなくなるまで、徹底的に除染を実行しなければならない。除染の最大の目的は、画定された汚染区域の外、すなわち非汚染区域で人や装備機材が汚染されることを防ぐことにある。除染に必要なまたは必要性がある要素は、A. 個人防護装備、B. 除染システム、C. 検知システム、D. 廃液処理、E. 通信システム、F. 治療薬剤、G. 夜間照明システム、H. 除染時、除染後ふき取り用タオル、着替え、I. 暖房機器（特に寒冷環境において）、J. その他の物品といわれている。しかし、従来の除染の考え方は、軍隊における化学・生物兵器テロの際の汚染区域内での除染を前提に考えられてきたものであり、医療機関における除染のあり方について確立された考え方はまだない。

本研究は、医療機関における除染体制のあり方について最終的に提言としてまとめることを目的し、本年度はまず、主に除染における除染システムと除染方法、および個人防護装備の現状について調査を行った。

B. 研究方法

化学兵器テロを含むテロ関連の文献としては、平成11年に米国カルフォルニアで開催されたNorth American Congress of Clinical Toxicology Annual Meeting (NACCT) において、Poison Centers and Nuclear, Biological and Chemical Terrorist

Event Preparation and Response というシンポジウムで紹介された「中毒コントロールセンターが参考にすべき文献：AAPCC Journal Articles References on Nuclear, Biological and Chemical Agents of Terrorism」リストがあり、その中の化学兵器テロ関連資料を参考にして、インターネットで米軍資料を収集、その他各種文献、書籍、データベースなどから情報を収集した。さらに、日本国内で除染システム、個人防護装備などを取り扱っている株式会社ユニコ、帝国繊維株式会社、日本メディコ株式会社の3社からカタログや資料などを収集した。

また、平成12年度に開催された九州・沖縄サミット時に医療対策の一環として行われた除染システム、個人防護装備の配備に関して調査を行った。

C. 研究結果

化学兵器テロが発生した場合は、まず、発生現場を含めた汚染区域と非汚染区域の設定、つまりゾーニングが行われ、その後汚染を拡大しないために除染が行われる。まず、ゾーニングの考え方を、次に除染システムと除染方法の詳細について調査を行った。

1. ゾーニングの概念

化学兵器テロが発生した場合は、直ちに汚染区域と非汚染区域を設定する。これをゾーニングという。ゾーニングの目的は、できるだけ被害者や病院から危険な物質を遠ざけ、再汚染を含め汚染を拡大させないことにある。

まず、事故現場の周りにホットゾーン（最危険地帯）を設定し、自由な人の出入りを禁じる。次に、その周りにウォームゾーン（準危険地帯）を設定し、基本的な救命救急処置を優先しながら、

風上に設置した除染ゾーンで除染を行なう。除染後の被害者は、コールドゾーン（非汚染区域）に移り、医療機関へ搬送され、治療を受けることになる（図1）²⁾。症状の有無、被害者・救助者の別を問わず、何人たりとも除染を受けずにホットゾーンとウォームゾーンの汚染区域からコールドゾーンの非汚染区域へ移動してはならない。汚染の拡大を防ぐことを最優先して、人の出入りについての基準を厳しく運用しなければならないので、通行禁止線を確保して厳守させる。通行禁止線とは、汚染区域と、非汚染区域を隔てるための線であり、画定がすめば汚染されている可能性のあるものが線を越えないように、黄色の警告テープなどで表示する¹⁾。

しかしながら、多数の被害者が発生した場合は、歩行可能な被害者や善意の車両で運ばれた被害者が直接病院に殺到することが考えられ、このような場合には、医療機関における除染が必要となる。

2. 除染ゾーンと除染システム

(1) 除染ゾーン、除染ステーションの設定

除染ゾーンは、汚染区域と非汚染区域の間でテロの現場に近いところに以下の条件に配慮して設ける¹⁾。

- ・汚染源区域よりも高く、風上の地点。設定には卓越風（その地域で1年を通じて吹く回数が最も多い風向き）を利用するのがよいが、風向きが45度以上変わればすぐに動かせるように計画しなければならない。
- ・空気の自然な循環で、被害者から蒸発した汚染物質が拡散して無害化される場所。

- ・十分な物資や電力が得られるか、容易に供給できる場所。
- ・除染要員に物資を補給するための支援活動用区域を設置する場所が近くにある場所。

除染ステーションは、化学兵器テロの通報を受けてすぐに展開し、除染要員を配置できなければならない。また、除染とともに、汚染や他の傷を負ったものに救命処置を行う能力が必要である。除染ステーションの運用にあたっては、以下の条件を満たすことが必要とされる¹⁾。

- ・タープ（プラスチック製シート）、トラックの幌、ポンチョなどで天蓋を張ること。
- ・被害者の私物を紛失しないよう手続きを定めること。
- ・除染に使った溶液やすすぎに使った水は、後で廃棄するために密閉容器に集める。
- ・被害者のうち手助けを必要とする乳児、障害者、老人についての手続きを定めること。
- ・警察などが除染ゾーンに入って証拠採取や被害者との面接を求めるときに留意すること。

また、除染ゾーンの除染要員は、除染ステーションを立ち上げる前に最低限の数の被害者を除染できなければならない。除染ステーションの場所を選んで立ち上げるのと並行して、一部の除染要員は被害者の選別を始めて、除染が必要な人数を算定しなければならない。大規模な事件では、歩行可能な被害者と歩行不能で担架が必要な被害者のために一つずつ、除染ステーションを二つ設けることが望ましく、その方が作業も進む。その場合、両方に除染行程を順序正しく施すための設計・