

厚生科学研究費補助金研究報告書

化学物質による緊急健康危害対応の
ための情報に関する研究

平成11年度厚生科学研究費
厚生科学特別研究事業

主任研究者 山本 都

(国立医薬品食品衛生研究所)

— 別添 2 —

厚生科学研究費補助金総括研究報告書

化学物質による緊急健康危害対応の ための情報に関する研究

平成 11 年度厚生科学研究費
厚生科学特別研究事業

主任研究者 山本 都
(国立医薬品食品衛生研究所)

厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）
総括研究報告書

化学物質による緊急健康危害対応のための情報に関する研究

主任研究者 山本 都（国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部）

研究要旨

化学災害、毒物中毒事件、テロなど化学物質による緊急の健康危害に対応するために必要な情報についての調査および検討を行った。また健康危害対応に有用な検索システムおよびデータベースの開発を行った。

(1) 緊急の健康危害対応のための情報に関する調査と分析

化学テロに使用され得る化学剤についての情報、および国内外の有用な健康危機管理関連情報を調査した。後者については Web ホームページを作成し、調査結果を公開した。また危機管理に関連する各分野の専門家との会合を開き、健康危害対応における問題点や留意点等を検討した。さらに化学物質による緊急健康危害評価のあり方についての分析を行った。

(2) 健康危害対応のためのシステム開発

健康危機関連分野における目的の情報を迅速に入手するため、この分野の情報に特化した検索エンジンを開発した。また、化学物質を作用別に分類し、性状、症状の重篤度や発生頻度、経過時間等を加味した原因化学物質絞り込みデータベースを開発した。

分担研究者：

山本都(国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部主任研究官)

「緊急健康危害対応のための情報に関する調査と分析」

高井貴子(国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部研究員)

「健康危機管理情報検索システムの開発」

後藤京子((財)日本中毒情報センター大阪中毒110番)

1) 「原因物質絞り込みデータベースの開発」

2) 「化学物質による緊急健康危害評価のあり方に関する研究」

I. はじめに

ここ数年松本および地下鉄サリン事件、ナホトカ号重油流出事故、和歌山のヒ素混入カレー事件など大きな中毒事故・事件が相次いだことから、大規模な事故・事件・災害等への対応に際してさまざまな分野で危機管理の重要性が指摘されている。事故や事件の防止策を講じ、またそれらの発生時に迅速かつ適切に対処するために、各担当部署や関連分野において緊急時の対応体制がさまざまな形で整備されつつある。こうした緊急時対応を有効かつ円滑に機能させるための支援体制の一環として、健康危機管理関連情報の整備や関連分野の専門家の情報交換体制など、情報面の充実をはかることが重要である。

緊急の危害対応に必要な各種の情報については、欧米、特に米国が圧倒的に質、量共に豊富である。わが国ではここ数年の危機管理の重要性に対する関心の高まりと共に関連する情報量が増加してきてはいるものの、欧米と比較するとまだ不十分な部分が多い。欧米では、わが国できわめて少ないテロリズムに関する物質情報や対策情報も多い。

本報告では、こうした国内外の有用な関連情報を調査・分析し、わが国における健康危害対応のための活用をはかった。さらに関連情報を有効に利用できるようにするために、検索システム、原因物質絞り込みデータベースの開発や Web ページ開設などの環境整備を行った。また、危機管理関連分野の専門家による会合を開催し、情報・意見交換を行うと共に、今後に向けての専門家間の情報交換網の構築をはかった。

II. 研究目的

上記の点をふまえ、本研究では、化学災害、毒物中毒事件、テロなど化学物質による緊急の健康危害に対応するために必要な情報についての調査および検討を行った。また健康危害対応に有用な検索システムおよびデータベースの開発を行った。具体的には、以下のとおりである。

- 1) 緊急の健康危害対応のための情報に関する調査・研究
 - (1) 化学テロに使用され得る化学物質(化学剤)についての情報の調査
 - (2) 国内外の健康危機管理関連情報の調査
 - (3) 関連各分野の専門家による緊急危害対応に関する情報の交換および検討
 - (4) 化学物質による緊急健康危害評価のあり方に関する研究
- 2) 関連情報の有効利用のためのシステムおよびデータベース開発
 - (1) 健康危機管理情報検索システムの開発
 - (2) 原因物質絞り込みデータベースの開発

III. 研究方法

- (1) 緊急健康危害対応のための情報に関する調査・研究
 - 1) 各種データベース検索、Webサイト検索、国外の専門書などの調査により、化学剤の各

種情報の調査(物質の種類、物性、毒性、除染法等)、および海外の健康危害対応機関、事故・事件対応マニュアル、対応事例、その他の関連情報の調査・分析を行った。

2) 救急、薬物分析、化学剤等に関する各分野の専門家会合を開催し、危害発生時の対応における留意点や問題点等について討議した。

3) ロンドン中毒センターの併設分析施設やChemical Incidents Response teamの活動状況を調査し、米国および英国におけるToxicologist教育の体制についてメールによる聞き取り調査を行った。

(2) 健康危害対応のための検索システムおよびデータベースの開発

(1) で調査した国内外の健康危害対応関連サイトを対象とし、情報収集ロボットプログラムとインデックスサーバを用いて検索エンジンを開発した。

原因物質絞り込みデータベースについては、まず仮対象物質の抽出、キーワードの選定、検索方法の検討を行い、キーワードやデータを作成して、検索システムをサーバー上に構築した。

IV. 結果と考察

(1) 緊急健康危害対応のための情報に関する調査・研究

化学兵器を含め化学テロ等に使用され得る物質(ここでは化学剤、Chemical Agents と記載する)に関する情報はわが国では非常に少ないが、欧米、特に米国では軍関係機関が作成したものも含め多くの公表資料がある。これらの資料を調査し、化学剤に関する国外の有用な情報源をリストアップすると共に、神経剤、びらん剤、窒息剤、シアン化物、無能力化剤、暴動鎮圧剤などの化学剤について、物性、毒性、症状、その他の情報をまとめた。

緊急時対応のための各種情報の整備はまだ不十分な部分も多いが、たとえ情報が存在していても所在等が明らかでないため、必要な時に有用な情報を迅速に入手できない場合もある。したがって、必要な情報を迅速に検索・入手できるように、健康危機管理に関する国内外の印刷物、データベース、Web 情報などを調査して関連情報をリストアップした。Web に「健康危機管理関連情報ホームページ」を構築してこれらの調査結果を収載し、一般に公開した。また調査した有用な Web サイトを本研究で高井が開発した検索システムに組み込み、上記のホームページに搭載して危機管理関連情報の検索の迅速・簡便化をはかった。

健康危害対応の先進国である英国や米国では、どのように中毒センターがその役割を果たしているかを調査し、わが国に同様の体制を導入するために必要な要件を探った。英国、米国ともに、中毒治療に適切なアドバイスができる Clinical Toxicologist の養成コースが確立しており、わが国においても臨床中毒専門家の養成が急がれる。

これまでの事故・事件の発生時においては、各関連分野の横断的な情報交換がかならずしも円滑には行われなかったことが時折指摘されている。化学災害に関連する各分野の専

専門家が平時からさまざまな関連事項や問題点について意見や情報を交換し、人的ネットワークを確保しておくことは、緊急時における円滑な情報交換や連携のために非常に有効と考えられる。危機管理関連分野ではそれぞれの専門家が情報を交換 共有して知恵を出し合うことが迅速かつ適切な対応につながる。したがって、薬物分析、災害医療、消防、防災、化学剤情報など関連分野の専門家による会合を開催して、緊急時の対応に関する問題について議論すると共に、今後に向けての分野横断的な情報交換網の構築をはかった。

(2)健康危害対応のための情報検索システムおよびデータベースの開発

健康危機管理情報検索システム : 危機管理関連分野の有用な情報を迅速に検索するため、この分野の情報に特化した検索エンジンを開発し、(1)で調査した Web サイトを組み込んだ。さらに(1)で構築した Web ホームページに搭載して一般の活用をはかった。また、検索システム管理者による更新データのウォッチを容易にするため、一般利用者向けと管理者用の 2 種類の検索エンジンを作成した。

原因物質絞り込みデータベース : 中毒患者の初期症状、異常臨床検査値、物質の色やにおい、味などのキーワードを入力して、分析対象候補(原因物質)を絞り込み、絞り込んだ物質名に関する症状データを画面で確認しながら、使用者が分析対象物質を絞り込むデータベースをインターネット用に開発した。対象薬毒物は毒物・劇物、腐食性物質、ガス、自然毒など中毒事故の発生頻度が高い物質が中心である。今回抽出した薬毒物は 1 物質当たりの症例数が少なかったため、収載物質からの絞り込み的中率を計算したところ、4 割から 5 割と期待よりも低い結果であったが、今後、収載薬毒物を追加し、得点加算方法などに改良を加えることで、十分に実用可能であると考えられる。

V. 結論

(1)緊急健康危害対応のための情報に関する調査・研究

本研究においては、緊急の健康危害対応のための情報整備を目的として、1) 化学剤に関する情報の調査、2) 健康危機管理に関連する情報源の調査、3) Web ホームページの開設および Web からの健康危機管理関連情報の提供、4) 関連分野の専門家の情報・意見交換、を行った。また、参考書や資料など印刷物に関しては、必要なものの所在がわかっても入手困難な場合がよくあるので、今回の調査で抽出された有用な情報源(資料、参考書、学術文献等)についてはできるだけ入手につとめた。したがって、これらの情報源が必要になった場合、迅速に提供することが可能である。今回の化学剤の調査は、全体像をまとめることに主眼をおいたが、今回調査・入手した資料には、個々の化学剤について症状、治療法、保護具などの詳細な情報が豊富に収載されている。今後特に重要な化学剤に関しては、こうした詳細な情報を日本語資料として用意しておくことも必要と考えられる。

今回の研究の一環として開催した専門家会合により、分野横断的な専門家のつながりができたので、今後もこれを維持し情報や意見を交換して緊急時の対応に生かしていくこと

が重要である。

(2)健康危害対応のための情報検索システムおよびデータベースの開発

Web上の膨大な情報の中から健康危機管理に関連する目的の情報を検索するのは、情報の専門家にとっても容易な作業ではない。本研究では健康危機管理関連分野の情報に特化した検索エンジンの開発およびWebページへの搭載により、目的の情報を効率よく探索することが可能になった。また、インターネット上で利用できる症状からの原因物質絞り込みデータベースを構築した。本システムはキーワードだけでなく抽出された物質の詳細なデータを表示するため、臨床知識があまりない人でも利用可能である。

別添 3 分担研究報告書

別添 3 - 1 緊急健康危害対応のための情報に関する調査と分析
分担研究者 山本 都 (国立医薬品食品衛生研究所)

別添 3 - 2 健康危機管理情報検索システムの開発
分担研究者 高井貴子 (国立医薬品食品衛生研究所)

別添 3 - 3 原因物質絞り込みデータベースの開発
分担研究者 後藤京子 ((財)日本中毒情報センター)

別添 3 - 4 化学物質による緊急健康危害評価のあり方に関する研究
分担研究者 後藤京子 ((財)日本中毒情報センター)

— 別添 3-1 —

厚生科学研究費補助金分担研究報告書

緊急健康危害対応のための情報に
関する調査と分析

平成 11 年度厚生科学研究費
厚生科学特別研究事業

分担研究者 山本 都
(国立医薬品食品衛生研究所)

平成11年度厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）
化学物質による緊急健康危害対応のための情報に関する研究
分担研究報告書

緊急健康危害対応のための情報に関する調査と分析

分担研究者 山本 都

協力研究者 奥村 徹（第1章1-3-(1)治療及び(2)除染）
郡山一明（第1章1-3-(3)検知器）

研究要旨

化学兵器を含め化学テロ等に使用され得る物質（ここでは化学剤、Chemical Agents と記載する）に関する情報はわが国では非常に少ないが、欧米、特に米国では軍関係機関が作成したものも含め多くの公表資料がある。これらの資料を調査し、化学剤に関する有用な情報をまとめた。

緊急時対応のための各種情報の整備はまだ不十分な部分も多いが、たとえ情報が存在していても所在等が明らかでないため、必要な時に有用な情報を迅速に入手できない場合も見られている。したがって、必要な情報を迅速に検索・入手できるように、健康危機管理に関する国内外の情報を調査し、印刷物、データベース、Web 情報などから関連情報を抽出してリストアップした。Web に「健康危機管理関連情報ホームページ」を構築してこれらの調査結果を収載し、一般に公開した。また調査した有用な Web サイトを本研究で高井が開発した検索システムに組み込み、危機管理関連情報の検索の迅速・簡便化をはかった。

事故・事件発生時には、各機関や専門家が有している有用な情報・知見を交換し対応に生かすことが重要であることから、薬物分析、災害医療、消防、化学物質情報など危機管理に関連する各分野の専門家による会合を開催し、危機管理対応における問題点や留意点等を検討すると共に今後の連携を強化した。

I. 目的

松本および地下鉄サリン事件、ナホトカ号重油流出事故、和歌山のヒ素混入カレー事件など、大きな中毒事故・事件が相次いだことから、関連各省庁において危機管理への取り組みが強化されつつある。昨年出された厚生科学審議会答申においても、国際的に化学物質や微生物を用いたテロリズム等への対処についての関心が高まっており、健康危害が発生した場合に備え、迅速・的確な健康危機管理体制の整備の必要性が高まっている、とされている。

現在各担当部署や関連分野において緊急時の対応体制がさまざまな形で整備されつつあるが、こうした緊急時対応を有効かつ円滑に機能させるための支援体制の一環として、物質等に関する情報の整備や関連分野の専門家の情報交換体制など、情報面の充実をはかることがきわめて重要である

健康危害対応のための情報の範囲は広いが、被害の発生を予防するための情報と被害発生後(緊急時)の対処のための情報に大きく分けることができる。前者にはたとえば、内分泌攪乱物質のようにある程度中長期的視野で情報調査あるいはリスク評価、リスク管理を行っていかなければならない情報がある。一方、急性毒性の強い毒物などによる中毒事故が発生した際の治療法、除染などの情報は後者であるが、こうした情報にもその場の状況に応じて新たに調査すべき情報と平時から備えておくべき情報がある。緊急時にはいかに迅速に必要な情報を入手できるかが適切な対処のための大きなポイントであり、そのためには平時から必要な情報を予測し調査しておくこと、またそうした有用な情報を必要に応じて迅速に提供できる環境や情報交換網を整備しておくことが重要である。

こうした点をふまえ、本報告では以下の3点に焦点をしばって情報の調査・検討を行った。

- (1) 化学テロに使用され得る化学物質(化学剤)についての情報の調査
- (2) 国内外の健康危機管理関連情報の調査
- (3) 関連各分野の専門家による緊急危害対応に関する情報交換および検討

緊急の危害対応に必要な各種の情報については、欧米、特に米国が圧倒的に情報量が豊富である。また、我が国ではきわめて少ないテロリズムに関する物質情報や対策情報も多い。こうした情報をわが国における健康危害対応のための方策に活用できるように、国内外の関連情報を調査しその中から有用な情報を抽出・分析した。各種の情報源のうち、インターネットで公開提供されているものについては、有用なサイトを誰でも必要に応じて迅速に利用できるように、Web ページを開設してリストを収載した。

また危機管理の分野では特に、関連する各機関や専門家が有している有用な情報を交換し緊急時の対応に生かすことが重要である。こうした情報交換を円滑に進めるためには、緊急時だけでなく普段から各分野横断的なネットワークを構築し、意見交換を行う体制が必要である。本研究では関連分野の専門家の協力を得て重大な事故・事件発生時の対応に

関して問題点や今後の方策を検討すると共に、こうした専門家間の情報交換などの連携の強化をはかった。

II. 方法

1. 調査対象事項

- ・化学兵器を含む化学剤に関する情報
- ・健康危機管理に関連する国内外の機関
- ・健康危機管理に関連する国内外の資料・情報
(本、データベース、Web サイト、その他)

2. 調査した情報源

(1) 文献データベース

個々の事例や関連情報に関する学術文献、評論、記事などの所在情報は、下記の文献データベースを用いて検索した。

1) 英語文献データベース：

Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>)

Toxline (Silver-Platter CD-ROM)

CA Search (Chemical Abstracts; Dialog)

2) 日本語文献データベース：

JICST 科学技術文献ファイル(JOIS)

(日本語で書かれた国内文献も含む。)

(2) ファクトデータベース

化学剤の物性、毒性等の情報に関しては、文献データベース、Web 掲載情報の他に、以下のファクトデータベースを調査した。

1) Toms Plus (Micromedex, USA) 掲載のデータベース

- ・HSDB・Hazardous Substances Data Bank (US National Library of Medicine)
- ・RTECS : Registry of Toxic Effects of Chemical Substances
(US National Institute for Occupational Safety and Health)
- ・MEDITEXT : Medical Management (Micromedex)
- ・HAZARDTEXT - Hazard Management (Micromedex)
- ・OHM/TADS : Oil and Hazardous Materials/Technical Assistance Data System

2) Poisindex (Micromedex, USA)

(3) インターネット情報

1) 国内サイトの検索

- ・関連機関ホームページおよび化学物質情報関連サイトの検索
- ・検索エンジンによる検索

G00 および Yahoo Japan を用いて関連キーワードにより検索したが、この分野の検索には G00 が適していたので、以後 G00 を用いた。

2) 国外サイトの検索

- ・ 関連機関のホームページおよび化学物質情報関連サイトの検索
- ・ 検索エンジンによる検索

Alta Vista を用いて関連キーワードにより検索した。

(4) 参考書、専門書などの印刷物

米国および日本の書店ホームページから関連書物を検索した。

3. Web ページ「健康危機管理関連情報ホームページ」の構築

上記の Web ページを開設し、本研究で調査した結果から、Web で公開提供されている各国の関連機関や有用な情報のサイトを収載した。

4. 関連情報検索エンジン

本研究の高井による分担研究で開発した検索システムを用い、上記(3)で調査した Web 情報を同検索システムに組み込み、健康危機管理関連情報に特化した検索エンジンとして、Web ページに収載した。

Ⅲ. 結果と考察

本研究では、全体を以下のように第 1 章および第 2 章に分けて記載する。

第 1 章 化学剤に関する情報の調査研究

第 2 章 緊急の危害対応のための情報に関する調査と分析

- 1) 国内外の健康危機管理関連情報の調査
- 2) 関連各分野の専門家による緊急危害対応に関する情報交換および検討

第1章 化学剤に関する情報の調査研究

内容

はじめに	-- 6
1-1 概論	-- 7
(1) 化学剤に関する資料の調査	-- 7
(2) 主な化学剤の種類および前駆物質	--13
(3) 各化学剤の概要	--22
(4) 歴史	--25
1-2 各論	--26
(1) 神経剤 (タブン、サリン、ソマン、VX)	--26
(1)-1 物理的・化学的性質	--26
(1)-2 毒性および症状	--29
(2) びらん剤	--32
(2)-1 マスタード類	--32
(2)-2 ルイサイト	--36
(2)-3 ホスゲンオキシム	--38
(2)-4 その他 (フェニルジクロロアルシン、エチルジクロロアルシン)	--39
(3) 窒息剤	--41
(3)-1 ホスゲン	--41
(3)-2 塩素	--43
(3)-3 クロルピクリン	--45
(3)-4 ジホスゲン	--46
(3)-5 その他 (PFI B)	--47
(4) シアン化物 (シアン化水素、塩化シアン)	--48
(4)-1 物理的・化学的性質	--48
(4)-2 毒性および症状	--50
(5) 無能力化剤	--51
(5)-1 3-キヌクリジニルベンジラート	--51
(5)-2 リゼルグ酸ジエチルアミド(LSD)	--52
(6) 暴動鎮圧剤	--53
(6)-1 刺激剤、催涙剤 (クロロベンジリデンマロノニトリル、 ジベンゾ-1,4-オキサゼピン、クロロアセトフェノン)	--53
(6)-2 嘔吐剤 (アダムサイト、ジフェニルクロロアルシン、 ジフェニルシアノアルシン)	--57
(7) 参考文献	--60
1-3 治療方法、除染など	--62
(1) 治療	--62
(2) 除染	--74
(3) 検出器	--78

はじめに

化学兵器は、第一次世界大戦では塩素ガス、マスタードガスなどが盛んに使われたが、第二次世界大戦では第一次大戦のような戦場における大規模使用はなかった。しかしその後、イラン・イラク戦争などで使用され、さらに日本で松本サリン事件、地下鉄サリン事件が起こった。

化学兵器や生物兵器の国際的な規制は、各国の事情からなかなか進まなかったが、イラン・イラク戦争や東西冷戦構造の終結等を契機に、大量破壊兵器の廃絶・不拡散の機運が高まり、1992年に「化学兵器の開発、生産、貯蔵及び使用の禁止並びに廃棄に関する条約」（化学兵器禁止条約）が軍縮会議で採択され、1997年に発効した。また、本条約第8条の規定により、オランダのハーグに、OPCW (Organization for the Prohibition of Chemical Weapons 化学兵器禁止機関)が設立された。

わが国では、化学兵器禁止条約をうけて「化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律」（化学兵器禁止法）が定められた。これは、化学兵器の製造、所持、譲り渡し及び譲り受けを禁止するとともに、特定物質、第1種指定物質及び第2種指定物質等を規制する等の措置を講ずることを目的としている。

NATOのハンドブック(参考資料1)によれば、化学兵器は「人を殺傷、もしくは無能力化することを目的として軍事用に用いられる化学物質」となっており、暴動鎮圧剤、農薬、煙や炎は除外される。同ハンドブックでは、化学兵器として用いられる化学物質のファクターは次のようなものである。

1. 効果は、物理的および化学的性質と気象条件による。

(1)持続性：化学剤は非持続性化学剤および持続性化学剤に分けられる。

a)非持続性化学剤

放出されるとすぐに拡散して、直ちに短時間の有害性を示す。

浮遊粒子、液体、気体として放出され、通常は吸入によって中毒が起こる。

b)持続性化学剤

放出されてから相当時間経た後に毒性を発揮する。吸入および皮膚への接触で有害性を示す。

(2)効果：化学剤の効果は、その化学剤の毒性の強さの他に、攻撃を受けた人々の対応能力等にも依存する。

2. 気象条件

(1)風 (2)温度 (3)雨 (4)大気の状態(安定性)

化学兵器は製造が比較的容易でコストもさほどかからないため、現代においては戦争だけでなくテロに使用されるケースが問題となってきている。松本サリン事件および地下鉄サリン事件の発生は、わが国がいつでもこうした化学テロの危険にさらされ得ることを証明した。諸外国ではこれらの事件をきっかけに化学テロに対する危機管理がいっそう進ん

でいる。

化学兵器を含め化学テロに使用され得る化学物質（本報告書ではこれらを化学剤、Chemical Agents と記載する）あるいは生物剤等に関しては、欧米、特に米国においてさまざまな資料が参考書、CD-ROM、Web など提供されている。軍関連の詳細な資料が Web 等で提供されていることもある。一方、わが国では、これまでこうした化学剤に関して公表されている情報として、個々の物質や特定の分野に関する学術文献や記事などが断片的に存在するものの、総合的にまとめられた日本語資料は非常に少ない。

本研究では、国内外、特に米国を中心に化学剤に関する有用な情報源を調査し、そこから重要な情報を抽出してまとめた。今回の報告では、化学剤の全体を広くとらえることに主眼を置いた。今回調査・入手した資料は、全体像、治療法、物性等のいずれに重点を置いて記述するかはそれぞれ特長があるが、個々の化学剤の物性、毒性、症状、治療法、防護のための対処法などに関するかなり詳細な情報が記載されている。こうした詳細な情報は全体として相当量になり、化学剤の全体像に主眼を置いた今回の報告書では記載対象としなかったが、今後次の段階として、特に重要な化学剤については詳細な情報を含めた日本語資料を整備することが必要と考えられる。

1-1 概論

化学剤に関連する資料としては欧米、特に米国の軍関連のものが多いが、多くの場合、神経剤、びらん剤、窒息剤、シアン化物、無能力化剤、暴動鎮圧剤などの項目に分類されている。一般に神経剤、びらん剤、窒息剤、シアン化物が化学兵器として扱われている。無能力化剤も軍事的用途として扱われているが、暴動鎮圧剤は通常、化学兵器とされていない。これらの物質の他に化学テロにはさまざまな化学物質が使用され得るが、本報告では、神経剤、びらん剤、窒息剤、シアン化物、無能力化剤、暴動鎮圧剤について、物性、毒性等の情報を中心に調査した。

本報告では、サキシトキシシン、リシン等のトキシシン(毒素)類は調査対象としなかった。また、各化学剤については、物性、毒性情報を中心に調査して各物質(グループ)ごとに記載し、治療方法、除染法等はそのあとに一括して記載した。各物質についてのより詳細な治療方法については、本報告書では調査対象としていない。これらの情報に関しては、本章末尾に掲げた参考資料番号(1)、(2)および(15)に詳細に記述されている。また化学剤の分析法に関しては、参考資料番号(9)にいくつかの化学剤についての詳細な分析法が記載されている。

(1) 化学剤に関する資料の調査

国内外の化学剤に関する資料（参考書、Web情報、データベース）を検索・調査し、必要に応じてより詳細な情報を迅速に得られるように、特に有用な情報源をリストアップした。(表1：化学剤関連情報源リスト)

表1 化学剤関連情報源リスト

(主な参考書、資料、データベースおよびWebサイト)

(収載した情報源のほとんどは、国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部も保有)

(1) 参考書・資料

- (1) Chemical Warfare Agents : Toxicology and Treatment.
Timothy C. Marrs, Frederick R. Sidell, R. Maynard (Contributor)
(May 1996) , John Wiley & Sons.
- (2) Handbook of Chemical and Biological Warfare Agents.
D. Hank Ellison (August 1999), CRC Press.
- (3) First Responder Chem-Bio Handbook : Practical Manual for First Responders.
(National Security Chem-Bio Product Line Series)
Ben N. Venzke (Editor) (February 1998), Tempest Pub.
- (4) Jane's Chem-Bio Handbook.
Frederick R. Sidell, (February 1998), Jane's Information Group.
- (5) Management of Chemical Warfare Agent Casualties, A Handbook for
Emergency Medical Services. Sidell, F.R., HB Publishing
- (6) Counter-Terrorism for Emergency Responders.
Robert Burke, (August 24, 1999), Lewis.
- (7) Chemical and Biological Terrorism. Research and Development to Improve
Civilian Medical Response.
Institute of Medicine, National Research Council, National Academy Press.
- (8) Biohazard · The Chilling True Story of the Largest Covert Biological
Weapons Program in the World-Told from the Inside by the Man Who Ran It.
Ken Alibek, Stephen Handelman. (May 1999) , Random House
- (9) Medical Management of Chemical Casualties Handbook (3rd.Ed.) 1999
USAMRICD (US Army Medical Research Institute of Chemical Defence)
- (10) NATO Handbook on the Medical Aspects of NBC Defensive Operations
AMedP-6(B) (ARMY FIELD MANUAL 8-9. FM 8-9) Web に収載されている。
- (11) Training Course for National Authorities Personnel
organized by TNO Prins Maurits Laboratory, The Netherlands
18 July - 12 August 1994
- (12) 中毒学概論 一毒の科学一、Anthony T. Tu 著、薬業時報社
- (13) 化学兵器禁止条約対応分析手順マニュアル、平成8年2月、中小企業事業団
- (14) 解説 化学兵器の禁止及び特定物質の規制等に関する法律、
通産省基礎産業局化学兵器・麻薬原料等規制対策室監修、化学工業日報社

(2) Web サイト

(*が付いているサイトはマニュアルあるいは物質情報が豊富なサイト)

- (1) UNSCOM (United Nations Special Commission : 国連大量破壊兵器廃棄特別委員会)
(<http://www.un.org/Depts/unscom/index.html>)

- (2) OPCW (Organization for the Prohibition of Chemical Weapons :
化学兵器禁止機関)
(<http://www.opcw.nl/>)
- (3) *NATO Handbook on the Medical Aspects of NBC Defensive Operations
AMedP-6(B) (ARMY FIELD MANUAL 8-9: FM 8-9)
(<http://www.fas.org/nuke/guide/usa/doctrine/dod/fm8-9/toc.htm>)
- (4) US State Department (The Secretary of State)
(<http://www.state.gov/>)
 - Office of the Coordinator for Counterterrorism
(<http://www.state.gov/www/global/terrorism/index.html>)
- (5) United States Information Agency
(<http://www.usia.gov/>)
 - Response to Terrorism
(<http://www.usia.gov/topical/pol/terror/>)
- (6) CDC (The Centers for Disease Control and Prevention : 疾病管理センター)
(<http://www.cdc.gov/>)
 - Bioterrorism Preparedness and Response Network
(<http://www.bt.cdc.gov/>)
 - MMWR (Morbidity and Mortality Weekly Report)
(<http://www.cdc.gov/epo/mmwr/mmwr.html>)
 - The CDC Prevention Guidelines Database
(<http://wonder.cdc.gov/wonder/prevguid/prevguid.htm>)
 - Emergency Response Planning and Coordination
(<http://www.cdc.gov/nceh/pubcatns/1994/cdc/brosures/emrgency.htm#how%20quickly>)
 - Anthrax (Bacillus anthracis)
(http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/anthrax_g.htm)
 - Biological Agent
(<http://www.bt.cdc.gov/bioagents.asp>)
 - Botulism (Clostridium botulinum)
(<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/foodborn/botu.htm>)
 - Bioterrorism
(<http://www.cdc.gov/ncidod/diseases/bioterr.htm>)
 - Bioterrorism Preparedness and Response - Protocols -
(<http://www.bt.cdc.gov/protocols.asp>)
 - Bioterrorism Alleging Use of Anthrax and Interim Guidelines for Management -- United States, 1998
(<http://www.cdc.gov/epo/mmwr/preview/mmwrhtml/00056353.htm>)
 - Bioterrorism as a Public Health Threat
(<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/vol4no3/mcdade.htm>)
 - CDC Recommendations for Civilian Communities Near Chemical Weapons Depots: Guidelines for Medical Preparedness
(<http://www.cdc.gov/nceh/programs/demil/medsearches/fedregmed.htm>)
 - Safe disposal of Chemical Weapons
(<http://www.cdc.gov/nceh/programs/demil/articles/safedisposal.htm>)
 - The Health Impact of Chemical Exposures During the Gulf War
(<http://www.cdc.gov/nceh/meetings/1999/gulfwar/>)

- (7) EPA (Environmental Protection Agency 環境保護庁)
[\(http://www.epa.gov/\)](http://www.epa.gov/)
 Counter-Terrorism
[\(http://www.epa.gov/ceppo/ct-publ.htm\)](http://www.epa.gov/ceppo/ct-publ.htm)
- (8) FEMA (The Federal Emergency Management Agency : 連邦緊急事態管理庁)
[\(http://www.fema.gov/\)](http://www.fema.gov/)
 ・ Backgrounder Terrorism
[\(http://www.fema.gov/library/terror.htm\)](http://www.fema.gov/library/terror.htm)
- (9) ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry :
 有害物質・疾病登録局)
[\(http://atsdrl.atsdr.cdc.gov/8080/\)](http://atsdrl.atsdr.cdc.gov/8080/)
 ・ Industrial Chemicals and Terrorism
[\(http://www.atsdr.cdc.gov/OFP/terrorism/indterr.html\)](http://www.atsdr.cdc.gov/OFP/terrorism/indterr.html)
 ・ Chemical Hazards during the Recent War in Croatia
[\(http://www.atsdr.cdc.gov/OFP/terrorism/croatia.html\)](http://www.atsdr.cdc.gov/OFP/terrorism/croatia.html)
- (10) Central Intelligence Agency (CIA : 中央情報局)
[\(http://www.cia.gov/\)](http://www.cia.gov/)
 ・ Appendix B: Chemical Agents
[\(http://www.cia.gov/cia/public_affairs/speeches/archives/1996/go_appendixb_032796.html\)](http://www.cia.gov/cia/public_affairs/speeches/archives/1996/go_appendixb_032796.html)
 ・ Appendix C. Biological Agents
[\(http://www.cia.gov/cia/public_affairs/speeches/archives/1996/go_appendixc_032796.html\)](http://www.cia.gov/cia/public_affairs/speeches/archives/1996/go_appendixc_032796.html)
- (11) USAMRIID (US Army Medical Research Institute of Infectious Diseases .
 米陸軍感染医学研究所)
[\(http://www.usamriid.army.mil/\)](http://www.usamriid.army.mil/)
- (12) USAMRICD (US Army Medical Research Institute of Chemical Defence)
[\(http://chemdef.apgea.army.mil/\)](http://chemdef.apgea.army.mil/)
- (13) Johns Hopkins -Infectious Diseases-
[\(http://www.hopkins-id.edu/\)](http://www.hopkins-id.edu/)
 ・ The National Symposium on Medical and Public Health Response to
 Bioterrorism
[\(http://www.hopkins-id.edu/bioterror/index.html\)](http://www.hopkins-id.edu/bioterror/index.html)
- (14) The Henry L. Stimson Center
[\(http://www.stimson.org/\)](http://www.stimson.org/)
 ・ Chemical and Biological Weapons Nonproliferation Project
[\(http://www.stimson.org/cwc/index.html\)](http://www.stimson.org/cwc/index.html)
 * ・ Medical Characteristics of Chemical Warfare Agents
[\(http://www.stimson.org/cwc/cwagnt3.htm\)](http://www.stimson.org/cwc/cwagnt3.htm)
 Biological Weapons Agents
[\(http://www.stimson.org/cwc/bwagent.htm\)](http://www.stimson.org/cwc/bwagent.htm)

- (15) FAS (Federation of American Scientists)
 (<http://www.fas.org/index.html>)
- * • Chemical Weapons
 (<http://www.fas.org/nuke/intro/cw/index.html>)
 - * • Biological Weapons
 (<http://www.fas.org/nuke/intro/bw/index.html>)
 - * • Nuclear Weapons
 (<http://www.fas.org/nuke/intro/nuke/index.html>)
- (16) Medical NBC Online Information Server (Mirror site)
 (<http://www.nbc-med.org/1e40/>)
- * • Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare
 (<http://www.nbc-med.org/SiteContent/HomePage/WhatsNew/MedAspects/contents.html>)
 - * • Medical Management of Biological Casualties Handbook (3rd.Ed.)
 (USAMRIID), July 1998
 (<http://www.nbc-med.org/SiteContent/MedRef/OnlineRef/FieldManuals/medman/Handbook.htm>)
 - * • Medical Management of Biological Casualties Handbook (USAMRIID),
 Sep. 1999
 (<http://www.nbc-med.org/SiteContent/HomePage/WhatsNew/MedManual/Sep99/Current/Handbook.htm>)
 - * • Handbook on the Medical Aspects of NBC Defensive Operation
 FM 8-9 PART II - BIOLOGICAL
 (http://www.nbc-med.org/SiteContent/MedRef/OnlineRef/FieldManuals/amedp6/PART_II/index.htm)
 - Defence against Toxin Weapons (US Army) (Mirror site)
 (<http://www.nbc-med.org/SiteContent/MedRef/OnlineRef/FieldManuals/datw/index.htm>)
- (17) WHO Guidelines for the Surveillance and Control of Anthrax
 in Humans and Animals (WHO/EMC/ZDI/98.6)
 (<http://www.who.int/emc-documents/zoonoses/docs/whoemczdi986.html>)
- (18) CBACI (Chemical and Biological Arms Control Institute)
 (<http://www.cbaci.org/>)
- (19) Terrorism Research Center
 (<http://www.terrorism.com/>)
- (20) UK Ministry of Defence
 (<http://www.mod.uk/>)
- (21) DERA: Defence Evaluation and Research Agency (UK Ministry of Defence)
 (<http://www.dera.mod.uk/dera.htm>)
- Porton Down Science Park
 (<http://146.80.9.80/html/doingbu/sppdown.htm>)
- (22) SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute)
 (<http://www.sipri.se/>)
- SIPRI Chemical and Biological Warfare Project
 (<http://www.sipri.se/projects/chembio.html>)
 - Chemical Warfare Agents
 (<http://www.sipri.se/cbw/cbw-agents/mainpage.html>)