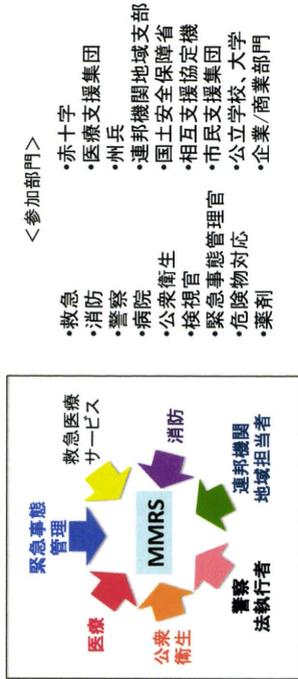


大都市医療対応システム

(Metropolitan Medical Response System:MMRS)

- ・1996年創設
- ・大量破壊兵器によるテロ、感染症アウトブレイク等の多数傷病者事故災害に対し外部からの支援が届くまでの最初の48時間間を地域のリソースで対応する。
- ・現在全米で124都市が指定されている



Dallas Medical Strike Team (DMST) Dallas Fire-Rescue



- ・ダラス市消防局のHazMat専門隊員
- ・ " 救命救急士
- ・ダラス市警察の指揮隊
- ・医療専門家:ダラス郡保健局、大学病院、放射線生物兵器
- ・連邦法執行組織 (FBIほか)



- ・NBC災害と多数傷病者対応
- ・専用の装備
- ・専門トレーニングを受けた隊員
- ・テロ災害、多数傷病者への専門的治療
- ・ダラス市メディカルディレクターによる医療担保と専門スタッフによる現場でのダイレクトメディカルコントロールと支援

DMST Equipment

- 拮抗剤・神経剤・シアン化合物
- 検知器
- 1000人/時間の可搬除染ユニット
- 除染剤
- ログと通信支援
- 地域全体の他組織専門機関への照会



DFD DECON UNIT

Univ. Texas Southwestern Medical Center & Parkland Memorial Hospital

- ERは年間14万人を超える救急患者を診療
- レベル1外傷センターは2000人を超える重症外傷患者
- 熱傷センターでは600人を超える重症熱傷患者を収容
- ERは80床を有し40人スタッフドクターと45人のレジデント、120名の看護師が勤務する。
- 郡保健衛生局の救急災害部門、ダラス市消防局・ダラス市警察のメディカルディレクターをERの医師が併任
- 院内には救急救命士の資格と災害対応の修士号を有する専門のSecurity Managerが常置され、災害対応の計画、年2回の訓練計画と実施・評価、および実災害時の対応

Univ. Texas Southwestern Medical Center & Parkland Memorial Hospital

- ER正面玄関前の緊急車両駐車スペースには天井に除染用のシャワー配管とカーテンレール
- 個人防護具・除染用資機材・プライバシーキット等の必要な物品もその一面に備蓄
- 緊急時には10分以内で除染体制が完了
- ヘリ搬送は年間1200件を超える
- ドクターヘリ形式ではなく、運輸組織に所属する航空救急救命士、フライトナースが対応

Univ. Texas Southwestern Medical Center
& Parkland Memorial Hospital

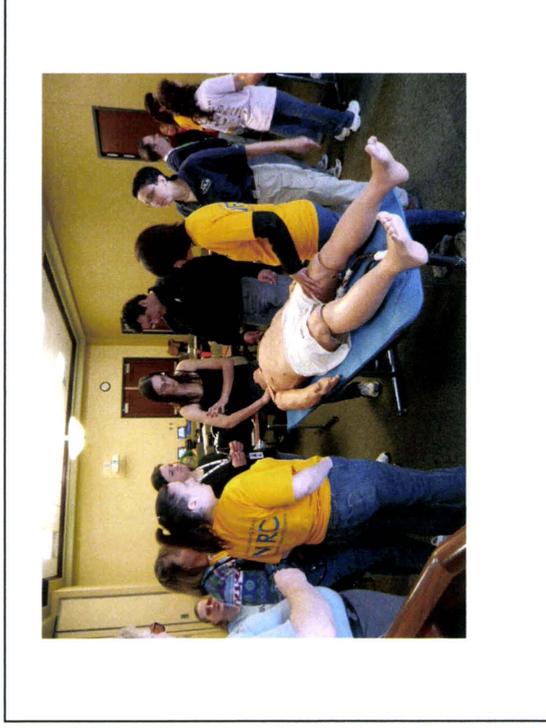
救急医学講座 政府救急医療保安サービス フェローコース
Government Emergency Medicine Security Service
(GEMSS)

- 911以降自治体の緊急事態管理部門などの公的機関から、その対応に関して救急医療に精通した人材が求められている
- 本コースでは救急医学レジデント修了者(卒業5年以上)を対象に、将来公的機関のメディカルディレクターとなることを想定した全米で唯一の2年間のプログラムを実施。
- プログラムでは消防、警察、市緊急事態管理局、FBI等公的機関での出向研修、ダラス教急医療オペレーションセンターの運営、収容人員2万人の屋内ホールAmerican Airlines Centerでのmass gathering eventのコントロールなどを通して、各機関の活動内容とそれに対する救急医学的アプローチを修得していく
- とくに犯罪やテロなどの事件性がありとくに危険が高い現場での活動に関しては、戦術的救急医療支援Tactical Emergency Medical Support (TEMS)というコンセプトを導入し、SecurityとSafetyを最重要視したなかでの救急医療活動を修得
- 12名の修了者の進路は、消防4名、警察2名、FBI1名、自治体危機管理部門2名となっている。

救急医学講座 政府救急医療保安サービス フェローコース
Government Emergency Medicine Security Service
(GEMSS)

米国災害救命医療財団
(National Disaster Life Support Foundation)

- 大規模爆発兵器による多数犠牲者災害(Mass Casualty Incident; MCI)に医療従事者が的確に対応できることを目的とする
- 2003年にジョージア医科大学、ジョージア大学、テキサス大学南西医療センター(ダラス)、テキサス大学医科学センター(ヒューストン)と米国医師会(American Medical Association)、疾病管理対策センター(CDC)が共同で創設
- 1日8時間の座学からなる1次災害救命コース(Basic Disaster Life Support; BDLS)、机上シミュレーション・模擬診療実習・トリアージ訓練が2日間にわたり行われる
- 2次災害救命コース(Advanced Disaster Life Support; ADLS)、消防・警察、行政官、一般市民向け4時間の座学からなる基礎災害救命コース(Core Disaster Life Support; CDLS)、NBC災害に対応する2日間の除染対応コース(NDIS-Decom)、そしてWebベースのオンラインコースによるBDLSとCDLS(eBDLS, eCDLS)からなる。
- 2009年現在、全米でのべ8万人が受講し海外でも日本を含む9カ国で開催されている。
- 参加費用は600ドル程度であるがそのほとんどは州やその他の団体からの補助で賄われる。



米国の災害医療の実力

- 日本と異なり、地震のリスクは一部の地域のみ
- ハリケーンを除く、人的被害の最も大きい自然災害は
...洪水
- ハリケーンは南部湾岸地帯のみ
- ハリケーンでは事前の避難がカギ
(その失敗がハリケーン カトリーナの対応)

→総じて日本よりリスクは少ない印象
そのかわり、テロの可能性に常にさらされている

米国の災害医療の実力-2

- NDMSIには60チーム、約5000人が登録
- 軍
- Medical Reserve Corps (医療職のボランティア登録集団)
- 地域で医療支援組織を作っているところもある
- (テキサスではTexas Medical Assistance Team; Tex-MATという災害医療チームを組織)

U.S. Department of Health & Human Services
HHS.gov Improving the health, safety, and well-being of America
Fiscal Year 2010 Budget in Brief
Emergency Preparedness

(dollars in millions)

	2008	2009 ARRA*	2009 Omnibus	2010	2010 +/- 2009 Omnibus
インフルエンザ対策等で500億円					
Pandemic Influenza					
Agency Budgets	224	--	230	230	+0
PHISSEF	75	--	585	354	-231
Subtotal, Pandemic Influenza	299	--	815	584	-231
テロ対策等4600億円、合計5000億円超					
Terrorism Preparedness					
Agency Budgets	3,445	--	3,594	3,654	+61
PHISSEF	654	50	813	958	+146
Subtotal, Terrorism Preparedness	4,099	50	4,406	4,613	+206
Total, Emergency Preparedness	4,399	50	5,222	5,197	-25

国として迅速かつ真摯に検証

- 5 健康危機管理対策の推進**
5.6 億円(7.1億円)
- (1) 健康安全・危機管理対策総合研究の推進
 3.1 億円(3.9 億円)
 感染症やバイオテロリズムの発生に備えた初動体制の確保や危機情報の共有及び活用、地域における健康危機管理体制の基盤強化等に資する健康安全・危機管理対策総合研究事業により総合的な研究を推進する。
- (2) 健康危機管理体制の整備
 1.6 億円(2.2 億円)
 非常時に健康危機管理体制が十分に機能するよう、平時から、各種訓練の実施、地域における連携体制の構築等を行うとともに、地域における健康危機事例に的確に対応するため、専門家の養成等を行う。
- (3) 国際健康危機管理対策の推進
 97百万円(1.1 億円)
 国外での未知の感染症が疑われる事例の調査において、WHO 等が編成する疫学調査チームに国立感染症研究所が参加し、国際的な感染症の情報収集、分析、情報の還元等を行う。また、国内外で分離される病原体のゲノム情報の解説、その情報のデータベース化及び疫学調査等への利用を推進する。

不思議の国アメリカ

人種問題
 貧困:
 上位30万人の所得合計が
 下位1億5千万人の所得と等しい
 薬物蔓延
 銃社会
 大量消費
 クレジット/ローン
 肥満
 医療保険

自由の保障
 “日本では特別に許可されない限り全てが禁止されているが、アメリカではとくに禁止されない限りすべてが許される”
 篤い信仰心
 アメリカンドリーム
 ダイナミックな転換: 政權交代
 危機管理
 修正する能力
 個人主義ではあるが、利己主義ではない
 First Responderに対する敬意
 システムを作るうまさ
 合理的

米国の災害医療の実力

- 医療レベルでは、日本とさしてかわらない
- 医療を含むトータルシステム、組織力、国としてのビジョンは、米国にはるか及ばない
- とくにわが国では発生後の対応(response)中心であるのに対し、米国では準備(preparedness)も含め日常からの緊急危機管理という体制で捉えられている

日本の救急災害医療の課題

- 消防機関、警察、行政などの非医療機関と、医療機関をつなぐシステム・人材の欠如
- 非医療機関側、医療機関側ともに相手の事情を良く理解していない。
- 自分の組織の事情に固執してしまう
- 本来そのような役割を担うはずの地域メディカルコントロール委員会が、機能していない
- 組織の特性をふまえつつ対等に調整交渉できる医療背景を有する人員が必要

メディカル ディレクター制度

- 地域の救急医療システム(EMS)と医療組織をつなぐ役割 (EMS:消防、警察、行政、その他)
- 法的に規定
- 身分は当該組織に属する(医療機関との併任可)
- 組織内: 傷病者に対する適切なケアを提供するよう医学的な教育・指導・助言を行う
- 組織間: 地域のEMSが適切に機能するように各機関と調整する

Dallasには

-  Dallas市のMedical Director
-  Parkland 病院のMedical Director
-  Dallas Fire and Rescue のMedical Director
-  Dallas Police DepartmentのMedical Director
-  Dallas-Fortworth 空港のMedical Director
-  American Airline CenterのMedical Director

いずれも医師としてテキサス大学病院救急医学教室に属すそれぞれが、その組織の代表として調整にあたる

わが国の災害に対する効果的な対応を構築するために

1. 地域のDMATを活用し、人的対応リソースとする
2. 緊急事態に対し準備計画段階から対応し、発生に即応できる機動性をもった自治体レベルでの多機関連携体制モデルの構築
3. そのための地域健康危機管理ガイドラインの実効化、保健所のリーダershipp
4. メディカルディレクター体制：消防、警察、公共機関・公共施設・大型施設等に保安管理者とともに救急災害時の医療対応を担保する医師の養成

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)

「生物テロ対応を中心とした感染症、救急、災害に関する医療体制の
連携及び APEC 対応としての健康危機事象の早期探知情報の連携」

平成 22 年度 研究報告書

平成 23 年 3 月

研究分担者 岡部 信彦
国立感染症研究所情報センター

平成 22 年度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
「CBRNE テロ/災害等の健康危機管理時の医療体制に関する研究」

分担研究報告「生物テロ対応を中心とした感染症、救急、災害に関する医療体制の連携
及び APEC 対応としての健康危機事象の早期探知情報の連携」

研究分担者 国立感染症研究所情報センター 岡部信彦
研究協力者 国立感染症研究所情報センター 砂川富正、中島一敏、大日康史

研究要旨

目的:生物テロ対応に関し、感染症医療体制、救急医療体制、災害医療体制の連携方法を検討し、主な疾患についてレビューを行う。また、APEC やサミット等の政治的、国際的イベントにおいてはバイオテロ、あるいは感染症の自然流行や食中毒を早期探知するシステムを化学テロもふくめた健康危機事象全般をモニターすることへの拡張可能性を検討する。

方法: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)関連疾患に関わる感染症医療体制として、現行の感染症法や国際的な視点からの情報をまとめ課題を整理し、解説した。早期探知システムは、自治体と厚生科学研究班及び感染研との共同実施で行われている。

結果:生物テロ関連疾患の感染症医療体制については、届け出疾患の迅速な届け出のみならず、医療機関で異常なクラスターを察知した場合の対応や地域の感染症発生状況について、医療関係者の理解と関心が重要である。自治体と感染研が毎朝おおむね10時半までに作成する日報を、中毒情報センター及び本研究班あるいはDMATに送付することによって情報共有が図れると考えられる。

考察:今後、国際的な視野も含めた各関係機関の対応についての研修の実施が進むことが期待される。

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。

またその具体例として、APEC やサミット等の政治的、国際的イベントにおいてはバイオテロ、あるいは感染症の自然流行や食中毒を早期探知するシステムが運用されている¹⁻³⁾。これは、発熱、呼吸苦、下痢、嘔吐、痙攣等の症状をモニターするものであるので、前述の目的に限定されず、あるいは化学テロもふくめた健康危機事象全般をモニターすることができる。従来化学テロは中毒情報センター及び本研究班、バイオテロは感染研が担当してきたが、将来的には統合して運用することが望まれる。

B. 方法

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)関連疾患に関わる感染症医療体制として、現行の感染症法や国際的な対応の基本である国際保健規則(International Health Regulation: IHR2005)等からの情報をまとめ課題を整理した。多数の患者が一度に発生した場合への対応として災害医療の視点と研修を通してDMATの活用を図った。

バイオテロ、あるいは感染症の自然流行や食中毒を早期探知するシステムは、自治体と厚生科学研究班(APECの場合には、平成22年度厚生労働科学研究費補助金地域健康危機管理研究事業「地域での健康危機管理情報の早期探知、行政機関も含めた情報共有システムの実証的研究」(研究代表者:大日康史)、及び感染研との共同実施で行われている。APECの際の日報の一部を図1に示す。

C. 結果

生物テロ関連疾患の感染症医療体制については、届け出疾患の迅速な届け出のみならず、医療機関で異常なクラスターを察知した場合の対

応や地域の感染症発生状況について、医療関係者の理解と関心が重要である。救急医療から感染症医療へつなげるには、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。災害医療の視点からは、DMAT など、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。最近の考え方として重要なのは IHR2005 を基本として、感染症の対応のみならず、生物テロの発生においても、「Public Health Emergency of International Concern (PHEIC)」の一環として世界的に標準的に連携した情報収集や対応を行うということである。各論としては、代表的な生物テロに関する感染症について、炭疽、天然痘、ペスト、ボツリヌス、などを始めとする疾患についてレビューした。

早期探知システムでは自治体と感染研が毎朝おおむね10時半までに作成する日報を、中毒情報センター及び本研究班あるいは DMAT に送付することによって情報共有が図れると考えられる。

D. 考察

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。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に活用されることを期待したい。しかしながら、新型インフルエンザなど新興感染症のパンデミック時には、全ての医療機関が新型インフルエンザの対応を行っても、絶対数として不足する状態になっていることが考えられる。トリアージの強化、また重症者の治療においても、多数の患者が発生した場合には、病院以外の場所での医療も検討されることになるかもしれない。DMAT のノウハウが生かされる可能性が高いが、全国的に発生することから絶対数が多すぎる。また、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、国際保健規則 (IHR2005) 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。今後のこの研修においては、単に感染症の知識について伝えるのみ終始していることが懸念される。生物テロ発生時の調査・検査・診療など、網羅的な国としての対応の考え方を、自衛隊や医療機関などともっと協議したうえで紹介していくべきかもしれない。

DMAT の現地派遣は非常に短い期間に限定されているが、早期探知システムはおおむね一カ月継続する。その時間的なギャップをどうするかについて検討が要すると思われる。理想的には、中毒情報センターあるいは本研究班を通じて、一ヶ月間情報共有を図る方が望ましいと考えられる。

参考文献

[1]大日康史,山口亮,杉浦弘明,菅原民枝,吉田眞紀子,島田智恵,堀成美,杉下由行,安井良則,砂川富正,松井珠乃,谷口清洲,多田有希,多屋馨子,今村知明,岡部信彦,北海道洞爺湖サミットにおける症候群サーベイランスの実施,感染症学雑誌, 83(3):236-244, 2009.

[2]大日康史,菅原民枝,増田和貴,灘岡陽子,神谷信行,谷口清州,岡部信彦:オバマ大統領訪日におけるバイオテロ対策のための強化サーベイランス,感染症学雑誌 84 巻 6 号 2010

[3]高野つる代・岩瀬耕一・灘岡陽子・増田和貴・神谷信行・石川秀一郎他,APEC2010 におけるバイオテロ対策のための強化サーベイランス,平成 22 年度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)「健康危機事象の早期探知システムの実用化に関する研究」報告書

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

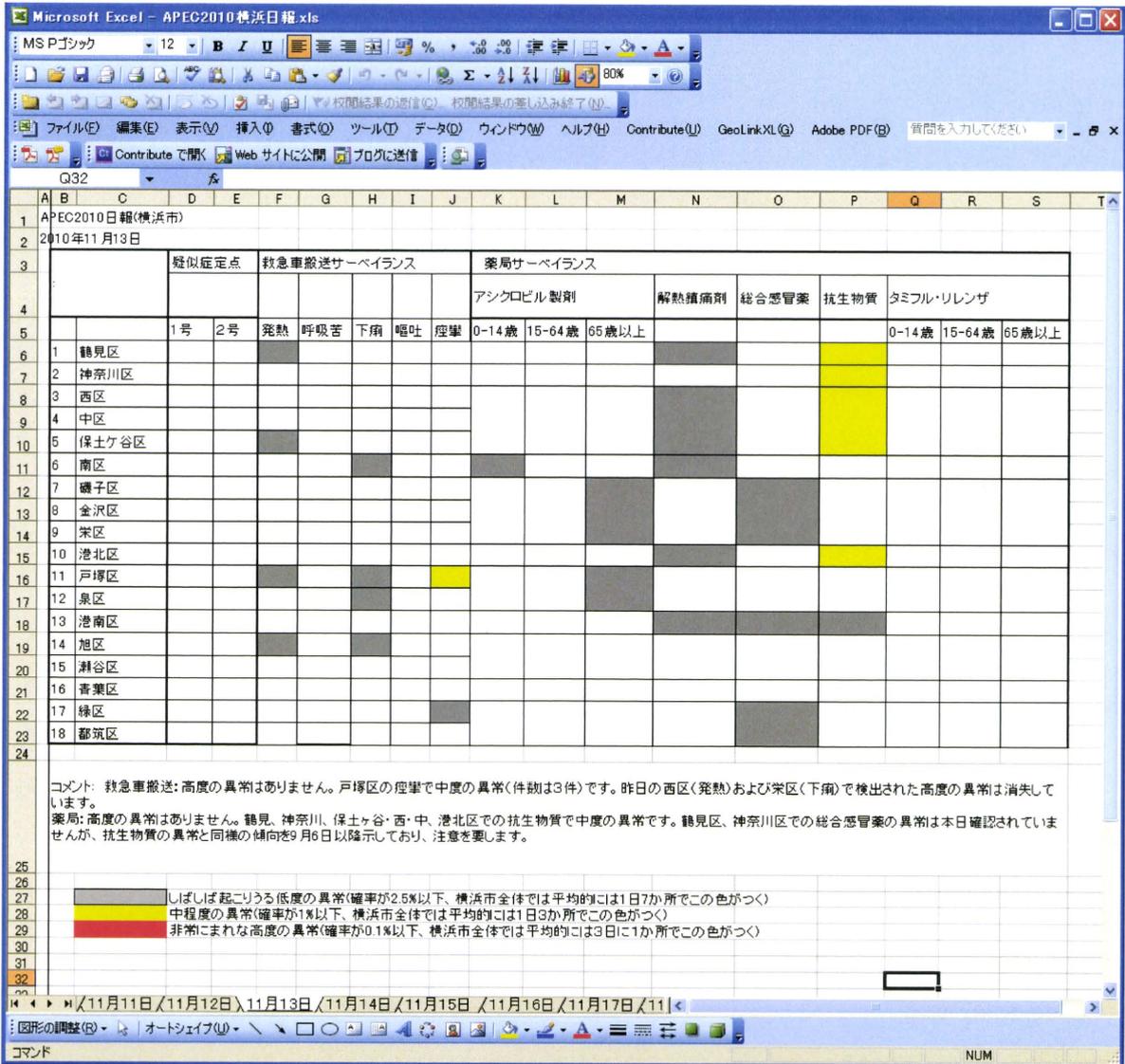


図1: 日報の例

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)

「日本における工業用化学物質および農薬等による中毒事故・
化学災害に関する調査」

平成 22 年度 研究報告書

平成 23 年 3 月

分担研究者 黒木 由美子
(財)日本中毒情報センター 施設長

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）
テロ対策等の自然災害以外の健康危機管理時の医療体制に関する研究

分担研究報告書

中毒情報との連携のあり方

日本における工業用化学物質および農薬等による中毒事故・化学災害に関する調査

分担研究者	黒木由美子	(財)	日本中毒情報センター	施設長
協力研究者	飯田 薫	(財)	日本中毒情報センター	係長
協力研究者	高野博徳	(財)	日本中毒情報センター	係長
協力研究者	荒木浩之	(財)	日本中毒情報センター	課長
協力研究者	飯塚富士子	(財)	日本中毒情報センター	施設次長
協力研究者	水谷太郎	(財)	日本中毒情報センター	常務理事
協力研究者	嶋津岳士	(財)	日本中毒情報センター	専務理事
協力研究者	吉岡敏治	(財)	日本中毒情報センター	理事長

研究要旨

本研究では、化学テロ・災害発生時に緊急医療対応を可能にすることを目的として、日本において発生した工業用化学物質および農薬等による中毒事故や化学災害の原因化学物質などの詳細調査を行い、どのような工業用化学物質や農薬等に対し化学災害対策の強化や、対応マニュアルおよび連携訓練のシナリオの作成が必要であるか検討を行う。

国内で発生した工業用品、農薬等が関与した事故・事件の原因物質などについて以下の資料を基に解析した。(1)2000年～2009年のJPIC受信統計のうち工業用品計13,976件、農業用品計8,584件、(2)厚生労働省の毒物又は劇物の漏洩・流出事故統計、1999年度～2008年度の計654件、(3)総務省消防庁の毒劇物等の事故状況統計、2000年～2009年の計827件、(4)厚生労働省/中央労働災害防止協会の労働衛生のしおり職業性疾病発生事例、2000年～2009年の計1,140件。

各資料に基づき原因物質を解析した結果、緊急時の医療対策が必要となるのは、発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点などから、ガス・蒸気では塩素、硫化水素、クロルピクリン、一酸化炭素など、酸性物質では、塩酸、硫酸、フッ化水素など、アルカリ性物質では水酸化ナトリウム、アンモニアなどが考えられた。

また、工業用化学物質および農薬による事故・事件が発生した場合、原因化学物質や発生状況（酸や水との混触により有毒ガスが発生するなど）によって直接曝露した患者以外に、患者を救出し搬送する消防関係者、患者が搬送された医療機関で治療にあたる医療従事者が二次被害を受ける可能性もあり、注意が必要である。

今後、化学剤や化学物質の単剤のみならず、化学物質の混触により発生する有毒ガスに関する対応マニュアル、連携訓練のシナリオ等の作成、実働訓練等も必要であると考える。

て解析した¹³⁻²²⁾。

A. 研究目的

本研究では、化学テロ・災害発生時に緊急医療対応を可能にすることを目的として、日本において発生した工業用化学物質および農薬等による中毒事故や化学災害の原因化学物質などの詳細調査を行い、どのような工業用化学物質や農薬等に対し化学災害対策の強化や、対応マニュアルおよび訓練シナリオの作成が必要であるか検討を行う。

B. 研究方法

1. 国内で発生した化学災害事故・事件に関する調査

国内で発生した工業用化学物質および農薬等による化学災害事故・事件について、以下の資料を基に調査を行った。

(1) 日本中毒情報センター受信報告

2000年～2009年に、日本中毒情報センター(以下JPICと略す)で受信したヒト急性中毒に関する問い合わせ(総受信件数351,966件)のうち、工業用品13,976件、農業用品8,584件について解析した¹⁻¹⁰⁾。

(2) 毒物又は劇物の漏洩・流出事故統計

厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室「毒物又は劇物の漏洩・流出事故詳報一覧」および「毒物又は劇物の流出・漏洩事故情報一覧」から、1999年度～2008年度の計654件について、年度別件数、原因物質、健康被害発生事例における原因物質について解析した¹¹⁾。

(3) 毒劇物等の事故状況統計

総務省消防庁「毒劇物等の事故状況」から、2000年～2009年の計827件について、年別件数、原因物質、被災者発生事例における原因物質について解析した¹²⁾。

(4) 労働衛生のしおり

厚生労働省／中央労働災害防止協会「労働衛生のしおり 職業性疾病発生事例」から、2000年～2009年の計1,140件について、年別件数、原因または原因物質、死亡者発生事例における原因または原因物質につい

C. 研究結果

1. 国内で発生した化学災害事故・事件に関する調査

(1) 日本中毒情報センター受信報告

2000年～2009年にJPICで受信した問い合わせのうち、工業用品受信件数の経年推移を図1に示す¹⁻¹⁰⁾。年間に約1,200～1,300件の問い合わせがあり、炭化水素類、化学薬品、ガス・蒸気、塗料等による急性中毒に関する問い合わせを受信している。

工業用品(計13,976件)の品目別受信件数を図2に示す。炭化水素類40.8%、化学薬品15.9%、ガス・蒸気12.4%、塗料、ワニス、ラッカー類7.8%の順に多かった。図3に炭化水素類内訳、図4に化学薬品内訳、図5にガス・蒸気内訳を示す。

炭化水素類(計5,701件)では、灯油が54.8%と最も多く、次いでシンナーが10.3%、潤滑油、モーター油が10.2%、ガソリン8.1%の順であった。

化学薬品(計2,227件)では、酸(フッ化水素酸、塩酸等)が21.4%と最も多く、次いでアルカリ(水酸化ナトリウム、アンモニア等)が17.3%、次いでフェノール、クレオソート、ホウ酸、シアン化合物の順であった。

また、ガス・蒸気(計1,733件)では、一酸化炭素が21.0%と最も多く、次いでプロパンガス10.8%、硫化水素10.4%、メタンガス5.9%、塩素5.4%の順であった。

次に、2000年～2009年にJPICで受信した問い合わせのうち、農業用品受信件数の経年推移を図6に示す。近年は徐々に問い合わせ件数が減少しているが、年間に約700～800件の問い合わせがある。

農業用品(計8,584件)の品目別受信件数を図7に示す。殺虫剤が46.5%、除草剤が31.5%、殺菌剤が10.3%の順に多かった。

図8に2000年～2009年にJPICで受信した殺虫剤受信件数の経年推移を、図9に殺虫剤(計3,988件)の成分(群)別受信件数を示す。成分(群)別受信件数では有機

リン剤が約6割(61.7%)を占めた。次いでカーバメート剤8.8%、ピレスロイド剤8.5%の順であった。

図10に2000年～2009年にJPICで受信した殺虫剤の問い合わせのうち、有機リン剤受信件数の経年推移を、図11に有機リン剤(計2,460件)の詳細成分別受信件数を示す。詳細成分別受信件数ではフェニトロチオン(MEP)が32.7%と最も多く、次いでマラソン10.4%、アセフェート10.4%、トリクロロホン(DEP)7.3%、ジクロロボス(DDVP)5.9%の順であった。

図12に2000年～2009年にJPICで受信した除草剤受信件数の経年推移を、図13に除草剤(計2,705件)について成分(群)別受信件数を示す。成分(群)別受信件数では、グリホサートが35.9%と最も多く、次いでパラコート/ジクワット14.9%、尿素系除草剤9.4%、グルホシネート8.2%、フェノキシ剤6.1%の順であった。

(2) 毒物又は劇物の漏洩・流出事故統計

毒物又は劇物の漏洩・流出事故件数の経年推移を図14に示す。件数は毎年度50～60件程度であるが、2008年度は115件と多かった。

漏洩・流出事故の原因物質を図15に示す。原因物質は水酸化ナトリウムが14.1%と最も多く、次いで塩酸10.7%、硫酸8.3%、次いでアンモニア、クロルピクリンの順であった。

また、実際に健康被害が報告された事例は197件であり、その原因物質内訳を図16に示す。クロルピクリンが11.2%と最も多く、次いでアンモニア9.1%、水酸化ナトリウム8.6%、次いで塩酸、塩素の順であった。

被災者数が最も多かった事例は、2002年6月に兵庫県でローリー車からフェノールを貯蔵タンクに移送中、約1,000kgが漏出して市水に混入した事故で、市水が飲用禁止になり8,917世帯に影響、64名が病院等を受診した。

(3) 毒劇物等の事故状況統計

毒劇物等の事故状況事例件数の経年推移

を図17に示す。件数は年間70～80件程度であるが、2008年は122件、2009年は109件と多かった。

事故の原因物質を図18に示す。原因物質はアンモニアが14.9%と最も多く、次いで塩素10.2%、一酸化炭素7.6%、次いで水酸化ナトリウム、硫酸の順であった。

また、被災者数が記載されていた事例は344件であり、その原因物質内訳を図19に示す。一酸化炭素が14.5%と最も多く、次いで塩素14.0%、アンモニア5.8%、次いで硫化水素、水酸化ナトリウムの順であった。

被災者数が最も多かった事例は、2000年6月に群馬県の化学薬品製造工場において、ヒドロキシルアミンをタンク内で再蒸留していた際、何らかの原因で爆発が起き、火災が発生した事故で、死亡者4名、負傷者58名(死傷者計62名)であった。

(4) 労働衛生のしおり 職業性疾病発生事例

労働衛生のしおり 職業性疾病発生事例件数の経年推移を図20に示す。2005年は50件と少ないが、年間100件前後の事例が報告されている。

事故の原因または原因物質を図21に示す。原因または原因物質は一酸化炭素が33.1%と最も多く、次いで塩素8.2%、酸素欠乏症7.2%、次いで硫化水素、トルエンの順であった。

事故により死亡者が発生した事例は117件あり、その原因または原因物質を図22に示す。酸素欠乏症が41.0%と最も多く、次いで一酸化炭素21.4%、硫化水素12.8%、次いでジクロロメタン、トリクロロエチレンの順であった。

死亡者数が最も多かった事例は、2002年3月に愛知県で雨水管渠内において汚泥の除去作業後にその後片付けをしていたところ、管渠内で発生した硫化水素を吸入し、運動不能となった作業者が満潮のため管渠内を逆流してきた流水に流され、助けようとした作業者も同様に硫化水素中毒となって流水に流され、計5名が溺死した事故で

あった。

D. 考察

現在、国内外において、化学剤のみならず工業用化学物質および農薬等を用いた身近にある化学物質によるテロの発生が懸念されている。化学工場や研究所を爆弾テロの標的として化学物質を拡散させる、あるいはタンクローリーなど搬送車を標的とするなどである。これらの毒性が高く、身近に存在する工業用化学物質および農薬等による化学テロへの危機管理対応マニュアルや訓練シナリオの作成、訓練の実施などが必要である。

国内で発生した化学災害事故・事件に関する調査結果から、ガス・蒸気では塩素、硫化水素、クロルピクリン、一酸化炭素など、酸性物質では、塩酸、硫酸、フッ化水素など、アルカリ性物質では水酸化ナトリウム、アンモニアなどによる事故が多く発生していることが判明した。

硫化水素による中毒は工場や下水道で作業中に曝露することが以前からよく知られているが、近年、硫黄含有製品と家庭用酸性洗剤等を用いて硫化水素を発生させ、自殺を図る方法がインターネット上に掲載され、その方法を用いたと思われる自殺事例が2008年春に急増し、大きな社会問題となった。JPICで受信した硫化水素に関する問い合わせは、1999～2007年は年間4～18件であるが、2008年は68件と急増し、2009年も40件と例年に比べて多かった²³⁾。総務省消防庁「毒劇物等の事故状況」では、2008年にマンションの一室でベッド横に置いてあったペットボトルから硫化水素が発生して2名が負傷した事例¹²⁾²³⁾、「労働衛生のしおり」では、ホテルの客室で硫化水素を発生させて自殺を図り、その対応にあたった従業員が被災した事例が2008年に3件(被災者人数8～11名)²¹⁾²³⁾報告されている。

クロルピクリンについて、JPICでは農作業関連のクロルピクリン中毒に関する問い

合わせを例年15件程度受信しており、防護具の装着不備を原因とする農業従事者の事故が多い²⁴⁾が、クロルピクリンを自殺企図で服用した患者が搬送された医療機関で、患者の吐物から気化したクロルピクリンが医療機関内に拡散し、医療スタッフ、他の患者ら数十名が不調を訴えた事故など医療従事者の二次曝露も発生している²⁴⁾²⁵⁾。

工業用化学物質および農薬による事故・事件が発生した場合、原因化学物質や発生状況(酸や水との混触により有毒ガスが発生するなど)によって直接曝露した患者以外に、患者を救出し搬送する消防関係者、患者が搬送された医療機関で治療にあたる医療従事者が二次被害を受ける可能性もあり、注意が必要である。化学物質の混触により、有毒ガスを発生する物質について、表1に示す²⁶⁾。

化学物質単剤のみならず、混触により発生する有毒ガスの対応マニュアルや訓練シナリオの作成、連携訓練の実施等も今後必要である。

E. 結論

緊急時の医療対策が必要となるのは、発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点などから、ガス・蒸気では塩素、硫化水素、クロルピクリン、一酸化炭素など、酸性物質では、塩酸、硫酸、フッ化水素など、アルカリ性物質では水酸化ナトリウム、アンモニアなどが考えられた。

また、今後、化学物質単剤のみならず、化学物質の混触により発生する有毒ガスに関する対応マニュアルや訓練シナリオの作成、連携訓練の実施等が必要であると考えられる。

参考文献

- 1) (財)日本中毒情報センター：2000年受信報告、中毒研究 2001；14：145-164.
- 2) (財)日本中毒情報センター：2001年受信報告、中毒研究 2002；15：195-225.
- 3) (財)日本中毒情報センター：2002年受信

- 報告. 中毒研究 2003 ; 16 : 213-243.
- 4) (財) 日本中毒情報センター : 2003 年受信報告. 中毒研究 2004 ; 17 : 173-203.
- 5) (財) 日本中毒情報センター : 2004 年受信報告. 中毒研究 2005 ; 18 : 165-195.
- 6) (財) 日本中毒情報センター : 2005 年受信報告. 中毒研究 2006 ; 19 : 173-203.
- 7) (財) 日本中毒情報センター : 2006 年受信報告. 中毒研究 2007 ; 20 : 159-189.
- 8) (財) 日本中毒情報センター : 2007 年受信報告. 中毒研究 2008 ; 21 : 201-232.
- 9) (財) 日本中毒情報センター : 2008 年受信報告. 中毒研究 2009 ; 22 : 137-168.
- 10) (財) 日本中毒情報センター : 2009 年受信報告. 中毒研究 2010 ; 23 : 137-168.
- 11) 厚生労働省ホームページ
<http://www.mhlw.go.jp/> (平成 23 年 2 月 28 日)
- 12) 総務省消防庁ホームページ
<http://www.fdma.go.jp/> (平成 23 年 2 月 28 日)
- 13) 厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり 平成 13 年度. 中央労働災害防止協会, 2001.
- 14) 厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり 平成 14 年度. 中央労働災害防止協会, 2002.
- 15) 厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり 平成 15 年度. 中央労働災害防止協会, 2003.
- 16) 厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり 平成 16 年度. 中央労働災害防止協会, 2004.
- 17) 中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり 平成 17 年度. 中央労働災害防止協会, 2005.
- 18) 中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり 平成 18 年度. 中央労働災害防止協会, 2006.
- 19) 中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり 平成 19 年度. 中央労働災害防止協会, 2007.
- 20) 中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり 平成 20 年度. 中央労働災害防止協会, 2008.
- 21) 中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり 平成 21 年度. 中央労働災害防止協会, 2009.
- 22) 中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり 平成 22 年度. 中央労働災害防止協会, 2010.
- 23) 飯田薫, 黒木由美子, 吉岡敏治 : 硫化水素中毒 硫化水素中毒の疫学. 中毒研究 2010 ; 23 : 199-205.
- 24) 高野博徳, 黒木由美子, 飯塚富士子, 他 : 日本中毒情報センターで受信した農作業関連のクロルピクリン中毒に関する実態調査. 中毒研究 2010 ; 23 : 268-272.
- 25) 小山洋史, 高村政志, 奥本克己, 他 : クロルピクリン集団災害における危機管理. 中毒研究 2009 ; 22 : 25-31.
- 26) 黒木由美子, 飯田薫, 吉岡敏治 : 【薬物・毒物中毒】プレホスピタルにおける日本中毒情報センターの役割. 救急医療ジャーナル 2009 ; 17 : 26-29.

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 飯田薫, 黒木由美子, 吉岡敏治 : 硫化水素中毒 硫化水素中毒の疫学. 中毒研究 2010 ; 23 : 199-205.
- 2) 高野博徳, 黒木由美子, 飯塚富士子, 他 : 日本中毒情報センターで受信した農作業関連のクロルピクリン中毒に関する実態調査. 中毒研究 2010 ; 23 : 268-272.

2. 学会発表

- 1) 飯田薫, 黒木由美子, 高野博徳, 他 : 日本中毒学会, 2011. 7. 30, 岐阜、発表予定。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

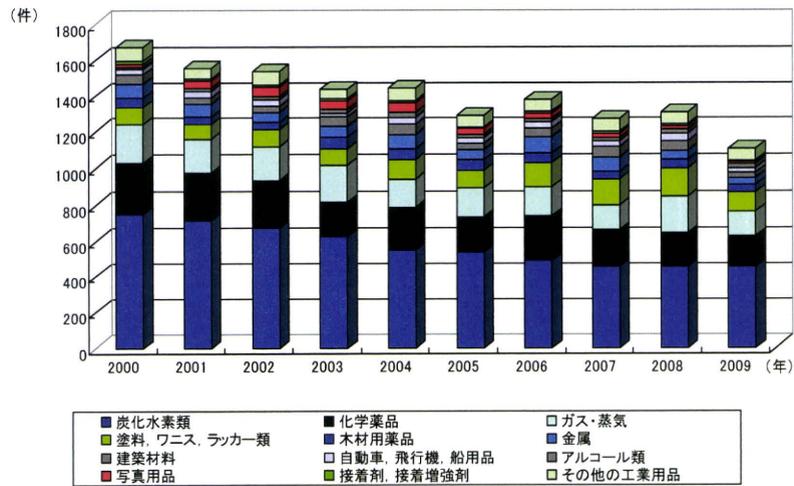


図1 JPIC工業用品受信件数
(2000～2009年)

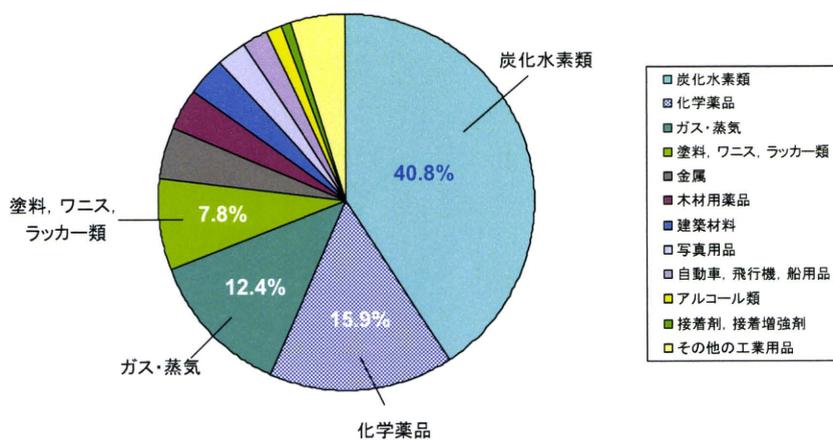


図2 JPIC工業用品内訳
(2000～2009年、計13,976件)

