

## 2 NBC 災害とテロ、医療



NBC を兵器として用いる発想は古くから存在する。この研究は近年も引き続き行われている。1979 年には旧ソ連のスベルドロフスクでは生物兵器研究所から炭疽菌が流出し、確認されているだけでも近隣住民 68 名が死亡した。

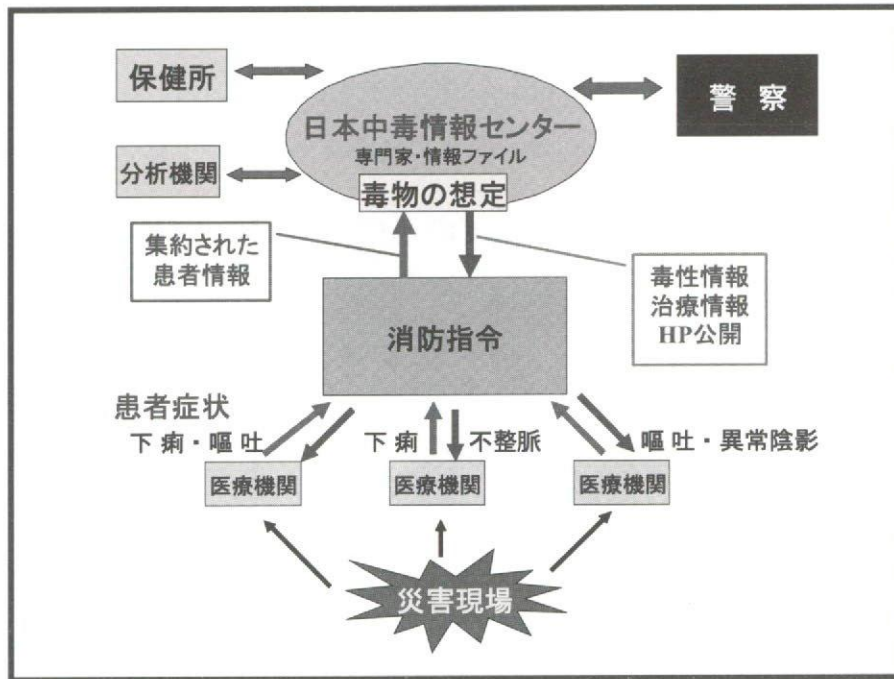
日本におけるオウム真理教によるサリンテロは、一定の知識と資金、設備があれば NBC を容易にテロの道具として使用できることを世界に示した。テロは世界各地で 80 年代から顕著化してきたが、現在では世界 90 カ国に細胞組織を持ち、ゆるやかな連合体をなすアル・カーイダが国際的な脅威となっている。

テロとは「政府または団体が、特定の主義・主張の受け入れを強要するために組織的・集団的に非合法的な手段を用いて、第三者に恐怖状態を作り出すこと」である。つまり「テロ」なのか、否かはその目的によって決まるものである。一方、医療は、結果としての健康障害に対応するものであり、その手段や目的によって対応が変わるはずもないことは自明の理である。

では、テロ対策に資する医療とは何であろうか？ここでは災害医療の一分野の観点から以下の2点を提示する。

- 医師個人として NBC 対応の医療の知識があり対応ができる
- 危機対応機関として、情報集約、組織的な対応ができる

### 3 情報集約 NBC テロ対処現地関係機関連携モデルを例に



わが国で起こった2つのサリン事件、化学物質による急性食品災害である和歌山毒劇物カレー事件や関係機関によるシミュレーションをふまえて、2001年に関係省庁よりなるNBCテロ対策会議幹事会によって「NBCテロ対処現地関係機関連携モデル」が示された。

このモデルでは化学災害発生初期のカオスの状態における情報管理のあり方が示されている。すなわち、個別の医療機関情報を集約し、専門家による検討を加えるというものであり以下の4段階からなっている。①医療機関は情報を自ら消防指令にファックスで送信する。②消防は医療機関からのファックスをまとめて化学災害の専門組織である日本中毒情報センターに提供を行う。③日本中毒情報センターは医療情報を解析して起因物質を想定し、消防指令に戻す。④消防指令はこの情報を搬送先医療機関に伝える。

情報を集約する機関は必ずしも消防指令である必要はない。地域の防災会議もしくは健康危機管理会議等で決定すればよい。医療機関は、「NBCテロ対処現地関係機関連携モデル」の概念にそったシステムが地域で作成されるように助言ならびに協力を行うべきである。

- 「NBCテロ対処現地関係機関連携モデル」の概念を理解する
- 医療機関自ら情報を提供する概念をもつこと

### 3. 明石報告

## 放射線・核災害・テロ対応に必要な基礎知識

分担研究者 明石真言 放射線医学総合研究所 被ばく医療部長

### 研究要旨

NBC 災害・テロへの医療対応のうち、「N」すなわち放射線および核による被ばく及び汚染への医療対応に不可欠な知識をまとめた。放射線は五官では感知できないため被ばくしたかどうかはすぐにはわからない、などの特殊性を考慮し、放射線防護や保健物理学の専門家の力を借りながら医療を行うことが対応の基本である。

### A 研究目的

NBC に起因する災害・テロにはそれぞれ特徴がある。ここで「N」とは放射線に被ばくをする、もしくは放射線物質に汚染することから生じる被害を指すが、1. 放射線による被ばくや放射線物質の存在は五官では感知できないため被ばくしたかどうかはわからない、2. 後発性障害はもとより急性障害までも症状が出るまでに時間がかかる、3. 一般的に放射線に関する知識が少なく不安が大きい、などが「B」及び「C」との違いである。1999年に茨城県東海村で起きた臨界事故でそうであったように、不安が大きくなる事や社会的に大きな問題になることもその一つである。また検出器を用いることで放射性物質の汚染や空間の線量率から危険性のある程度リアルタイムで検知できることも「B」及び「C」と異なる。

当該研究は、放射線被ばくの特殊性を患者・被害住民への対応という視点にたち、診療に携わるものの防護を含めた必要な知識を分析するとともに、これまでの知識を整理し今後の研究の方向性を探った。

### B 研究方法

放射線被ばくについては大学の医学教育でもあまりふれられることはなく、医学の教科書にもほとんど記載がない。国際機関による刊行物、論文などから必要な知識を整理するとともに、原子力施設で事故が生じた場合の対応を参考に「N」災害・テロへの応用を検討した。

### C 研究成果

#### 放射線の線質

放射線には様々なものがあり、これを線質という。線質を大きく分けると、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、中性子線などの粒子放射線と、 $\gamma$ 線、X線などの波と同様な性質を持つ電磁放射線に分類される。放射線の透過力は、これら放射線

の線質により異なる。 $\alpha$ 線は紙を透過することができず、 $\beta$ 線は薄い金属板や1cmのアクリル板を透過することができない。一方、 $\gamma$ 線は透過力が強く、厚いコンクリートでやっと思えることができる。これを人体で考えると、 $\alpha$ 線は空間では約1-2cm進むことができるが、皮膚に付着しても数 $\mu\text{m}$ しか透過しない。従って表皮基底層に達さないため、皮膚障害を生じない。 $\beta$ 線においては、空間では数m進み、皮膚表面からは数mm透過するため表皮基底層に到達し、放射線による皮膚障害(放射線熱傷)をきたす。また $\gamma$ 線や中性子線はさらに深部まで透過するため、皮膚、血管や筋肉等の臓器の障害を起こす。

#### 放射線の単位

放射線を発生する能力を放射能といい、単位時間あたりの壊変数で表され、単位はベクトル(Bq)が用いられる。これに対し良く使われる単位にグレイ(Gy)がある。これは放射線により物質に与えられたエネルギーの量を表すもので吸収線量という。しかし $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線など放射線の線質が異なれば同じ吸収線量であっても、生体に与える影響は異なる。つまり $\gamma$ 線の1Gyと $\alpha$ 線や中性子線の1Gyでは引き起こす障害の程度が違う。このため、生体に与える影響は別の単位で表すことになっている。これを線量当量といい、シーベルト(Sv)を用いる。同じ吸収線量であっても、 $\gamma$ 線やX線に比べ、 $\alpha$ 線は20倍、中性子線は5~10倍の生物影響がある。

#### 被ばくの様式

放射線に関係する事故やテロが発生した場合、患者の被ばくの様式を見極めることが重要である。患者が体外の放射性核種やX線発生装置により放射線のみを浴びたのか(外部被ばく)、放射性物質により汚染されたの

かで対応は異なる。汚染は放射性物質が体表面に付着する体表面汚染、放射性物質の体内への取り込みによる内部被ばくに分けられる。外部被ばくでもγ線やX線によるものは、患者は放射能を持たず、被ばくによる症状のみが問題となる。中性子線によるものでは、ナトリウムなどの体内の安定原子が放射性物質に変わり(放射化)、体液や排泄物に放射性物質を含むことになり放射線の防護が必要となるが、医療従事者に影響を及ぼす量ではない。また、体表面汚染を伴う患者では衣類・リネン類に汚染することが多く、患者からの二次汚染の防護が必要となる。また、体内汚染患者では、排泄物や体液の管理が不可欠になる。

### 放射線・放射性核種によるテロ

核物質・放射線を用いたテロとして想定されるものは、核兵器の使用や Radiation Dispersal Weapon、間接的に

は原子力発電所や核物質輸送に対するテロが挙げられる。核兵器とは、核爆発を利用した兵器であり、爆風による外傷、熱線による熱傷、放射線による急性放射線障害を引き起こすと同時に、がんなどの晩発影響を引き起こす。原爆のエネルギーは、爆風が50%、熱線に35%、放射線に15%であり、被害もこれに応じると考えられる。Radiation Dispersal Weaponとは、核爆発などを伴わない放射性物質の散布により被害を与える兵器である。医療用線源(主に治療用)や核医学で使用する放射性核種、工場での線源、放射性廃棄物などのアクセスしやすい資源から、比較的低い技術で作成することができるため、テロで用いられる可能性が高いものとされている。放射性物質の散布により被災者は、放射線障害、汚染による被害に加え、不安や恐怖心など精神的ダメージを被る。表1に医療以外での日常の放射線利用を示す。

表1 医学以外での放射線利用

目的	具体例
非破壊検査	航空機翼の亀裂検査等、空港での手荷物検査等
滅菌・殺虫	器具、食品
発芽防止	ジャガイモ等
品種改良	イネ、ホウレンソウ等
高分子化合物の改良	タイヤ等
計測	厚さ、密度、雪量、液面等
トレーサー	流速、流量、漏えい等

### 放射線被ばくと汚染の診断と治療

#### 1 放射線の人体影響

##### 1-1 急性放射線症

被ばく後数時間から数週間に起こる臨床症状の総称を急性放射線症 (Acute radiation syndrome, ARS) といひ、その病態は多くの組織や臓器の複合障害と位置づけられている。一般に急性放射線症は、γ線の場合約1 Gyの線量を身体の主要部分に被ばくすると起きるとされ、時間的経過から前駆期 (Prodromal phase)、潜伏期 (Latent phase)、発症期 (Critical or Manifestation phase)、回復期もしくは死亡 (Recovery phase or Death) に分けられる。前駆期は被ばく後数時間以内に現れ、食欲低下・悪心・嘔吐・下痢が主な症状で、およそ1 Gy以上で現れることが多い。これらの症状は線量が高いほど現れるまでの時間が短く重症である。またこの症状が、およその被ばく線量推定にも役立つことが多い。

また、急性放射線症は、被ばく線量に依存して現れてくる臨床症状から血液・骨髄障害、消化管障害、循環器

障害、中枢神経障害の4つに分けられる。骨髄細胞は放射線感受性の高いので、血液・骨髄障害は、比較的低い線量(1~2Gy)から出現する。骨髄の幹細胞の障害によって、汎血球減少がおり、免疫機能の低下、感染症合併、出血、貧血等の症状をきたす。4~6 Gy以上の被ばくで、消化管障害が現れる。消化管の上皮細胞の障害によって、吸収障害、麻痺性腸閉塞、消化管出血、敗血症をきたす。さらに高線量の被ばくを受けた場合は、循環器障害/中枢神経障害があらわれる。7Gy以上の被ばくを受けた場合、救命できるのは半数である。

##### 1-2 放射線熱傷

局所に高線量の被ばくを受けると、その部位の皮膚は熱傷をきたす。これを放射線熱傷という。放射線熱傷は皮膚表皮基底細胞の障害であるが、γ線やX線、中性子など透過性の強い放射線によるものでは、血管内皮細胞の障害による循環不全が重要になる。被ばく直後から数日で現れる一過性の発赤に引き続き、発赤、水疱、びらん、潰瘍などの症状をきたす。この症状は、2-3ヶ月で

軽快する場合もあるが、さらに、引き続き、脱毛、落屑、色素沈着、皮膚萎縮、難治性潰瘍、癬痕などの慢性期の症状をきたす。さらに高線量の被ばくを受けた場合、骨障害をきたすこともある。

### 1-3 晩性発症性障害(後発性障害)

晩発性障害とは被ばく後数年以後に現れる障害であり、白血病や固形癌また白内障などが良く知られている

が、最近の研究からは副甲状腺機能低下や循環器疾患、消化器疾患も増加することが明らかにされている(表2)。悪性腫瘍の場合、0.05~0.1Gyより線量に応じて癌のリスクが上昇するといわれている。これらのリスクの計算には、広島・長崎の原爆被爆者のデータをもとにしている。

表2 原爆放射線の後障害

増加確認	増加示唆	増加なし
悪性腫瘍	悪性腫瘍	悪性腫瘍
白血病	食道癌	慢性リンパ性白血病
甲状腺癌	唾液腺腫瘍	骨肉腫
乳癌	泌尿器癌	加齢促進
肺癌	悪性リンパ腫	不妊
胃癌	皮膚癌	被ばく者の子供の先天異常
結腸癌	悪性腫瘍以外の死亡率	死亡率、染色体異常
卵巣癌	特定の体液免疫能および細胞	
多発性骨髄腫	媒介免疫能の変化	
白内障		
染色体異常(リンパ球・骨髄細胞)		
体細胞突然変異		
体内被爆者の知能異常(小頭症)		
幼少期被爆者の成長・発育異常		
気管機能異常(副甲状腺)		

出典:原爆放射線の人体影響 1992

### 核・放射線テロに対する医療対応

放射性物質による汚染や放射線被ばくを伴った患者の診療の要点は、被ばく形態及び汚染核種に関する情報収集、施設の準備、対応要員の確保と防護である。正確な情報を得ることは困難なことが多く、放射線・核テロの場合、起きているのかどうかすぐには明らかにならないことも十分考えられる。対応要員の確保は不可欠で、二次被ばく・汚染の防止のために専門機関から放射線防護・保健物理専門家の協力を得て、放射線防護・管理及び線量評価を行う。これらの専門家からの情報をできるだけ正確に伝え、住民の不安をできるだけ軽減化することが重要である。

患者が到着すると、まず全身状態を把握する。いかに高線量の被ばくを受けた場合においても、放射線の影響が現れるのには時間がかかる。汚染の可能性があり、服を着たままの患者は直ちに注意深く脱衣させる。脱衣により、体表面の汚染は大部分除去することができる。内部汚染は、鼻腔スワブ、血液、尿などの生体試料より判断す

る。Whole Body Counterのある施設では、それをを用い体内のγ線を出す放射性物質を測定することができる。

### Mass Casualty へ対応

集団災害やテロへの対応として重要なのは、トリアージの考え方と大量被災者受け入れのための救護所設営である。集団テロの際 Mass Casualty に対応するためには、大量の被災者の中から優先度の高い患者を選別するトリアージが必要となる。トリアージは、全身状態、合併損傷の評価を基本に行い、それが許されれば、汚染の有無、高線量の被ばくの有無について判断する。汚染についてはサーベイにより、高線量被ばくの有無については前駆症状の有無および問診によって高線量被ばくの可能性のある地域にいたかどうか把握することによる。

核テロで放射性物質が環境に放出される恐れのある場合、住民が避難することが想定される。避難所においては救護所を設定し避難者の被ばく状況、汚染状況のスクリーニングが行われる。患者の動線を一方向にすること、

汚染/非汚染の境界を明確にすること、待合なども含め十分にスペースを取ること、壁やロープなども使い動線をわかりやすくすることなどが重要である。

### 不安解消

集団テロの発生後、特に復興期には、被災者の不安解消策が必要だと言われている。自らの恐怖体験、近親者の死傷、生活環境の変化、ライフラインの機能障害による生活支障、被災地域生活者の経済的被害などが精神症状の原因とされる。放射線テロにおいては、これらの通常のテロ時に見られることの他に、放射線の特異性が加わる。放射線は五官で感知できないため、被ばくしたかどうか本人はわからない。その一方で、急性期の症状出現が遅延し、また晩発障害も存在する。このような、放射線の特異性が不安を増進させる。また、高い社会的関心があり、時として、風評、流言飛語が起こることや、自然災害ではなく人災とされ、誰かの過失や悪意が絡むことなどの社会的要因も、精神症状に関わる。東海村臨界事故時に、誤った認識などから現地では経済的な打撃を受けたことも記憶に新しい。

このような不安への対応としては、災害やテロ後早期に健康影響についての速やかな情報の開示と説明、中長期的にはフォローアップ、個別のケアが必要となる。東海村臨界事故においては、早期の住民への健康影響の説明を行うシステムの不備であり、不安を掻き立てることになった。このような精神ケアへの対応も行政・医療施設の重要な役割であろう。

### D 考察

実際に放射線によるテロが起これば、救助者の防護や被災者の除染が必要になってくる。これは、方法に多少の差異はあるものの、生物兵器や化学兵器への対応と類似している。しかし、放射線による汚染は、サーベイメーターで検出することができるので、適切な防護・除染を行うことができる。

今回は、放射線の性質、想定される放射線による災害、テロ、その医療対応について述べてきた。しかし、実際のNBC テロにおいてもっとも対応に苦慮するのは、原因物質の特定である。放射線テロが起きた場合、五官で感じられないこと、症状の発現が遅れることなどの放射線の特異性は、原因物質の特定を遅らせる一因となるであろう。放射性物質の汚染は、どういった放射線を出すかにより使用するサーベイメーターも異なるが、まず放射性核種によることに気づくのに時間を要する。このように、放射線の防護、サーベイは、放射性核種・核物質によるテロ・テロ対応では、非常に重要である。

### E 結論

放射線災害・テロにおける医療対応を実施する上では、放射線防護・管理の専門家の協力が不可欠である。日本

の原子力施設における事故の医療対応である緊急被ばく医療体制は、主に原子力発電所での事故を想定しているため、原子力施設が立地している道府県以外においては充実していない。従って、テロ対策には、このような資源を生かした、連携、協力が必須となる。このような体制の整備が、今後の課題といえる。

### 【参考文献】

- 明石真言：放射線事故における患者処置の基本<1>放射線科学 39:136-144, 1996  
明石真言：放射線事故における患者処置の基本<2>放射線科学 39:223-227, 1996  
明石真言、下村 智、蜂谷みさを：放射線核種の除染(第一部)保健物理 33:41-56, 1998  
明石真言、下村 智、蜂谷みさを：放射線核種の除染(第二部)保健物理 33:171-188, 1998  
明石真言：「ナースのための放射線医療 6 急性放射線障害」放射線医学総合研究所監修 朝倉書店 2000.2  
Safety reports series No.2:Diagnosis and Treatment of Radiation Injuries, IAEA, Vienna (1998)  
原爆放射線の人体影響 1992 放射線被爆者医療国際協力推進協議会編 文光堂 1992.3  
Berger ME, Hurtado R, Dunlap J, Mutchinick O, Velasco MG, Tostado RA, Tostado RA, Valenzuela J, Ricks RC. Accidental radiation injury to the hand: anatomical and physiological considerations. Health Phys. (1997) 72:343-8

### G 研究発表

#### 1. 論文発表

Makoto Akashi, Taiji Tamura, Takako Tominaga, Kenichi Abe, Misao Hachiya, Fumiaki Nakayama, "RADIATION DAMAGE IN THE HUMAN BODY ACUTE RADIATION SYNDROME AND MULTIPLE ORGAN FAILURE" *Nuclear Engineering and Technology*, Korean Nuclear Society, in press

#### 2. 学会発表

特になし。

### H 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし

## 4. 岡部報告



厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
平成 17 年度 分担研究報告書  
「NBC 災害・テロ対応のシミュレーションと標準的対応に関する研究」  
主任研究者 山本 保博

分担研究：生物災害・テロ対応

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 センター長

研究協力者

中島一敏： 国立感染症研究所感染症情報センター 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 主任研究官

研究要旨

生物テロが発生した場合、各症例の診断・治療において医療機関の役割は極めて重要である。また、同時に医療機関と公衆衛生当局との連携も、重要な課題である。今回は、第一線の医療機関向けに生物テロにおける医療機関の役割について理解を深めていただくための教育カリキュラムを作成した。

病原体のうち、経験の少ないものに対する診断と

A. 研究目的

SARS、鳥インフルエンザ等の新興感染症に対する対応や、インフルエンザパンデミックに備えた対応など、国立感染症研究所感染症情報センターは、感染症危機管理について、サーベイランスの強化や、情報提供活動などさまざまな対策強化を行っているところである。また米国の炭疽菌テロの事例などからは、わが国も生物テロへの準備も避けては通れないのが現状である。

今回、生物テロの初動対応体制に必要なとされる要素を抽出し、その担当機関に対する教育プランを作成することを目的とした。

治療について、関連機関との連携をとるシステム作りが第一線の医療機関においてはまず求められるであろう。また、基本的な院内感染対策については、各医療機関においてマスターしておくことが望まれる。

また、ある感染症症例の異常な集積を疑った場合は、速やかに公衆衛生当局と連携を図ることも必要であろう。

なお、症例が多発してきた場合は、適切な医療リソースの確保について、公衆衛生当局との速やかな連携がはかられるべきであろう。

講義の後に、ロールプレイ形式で各部門の連携について学ぶ方法も効果的であると考えた。

B. 研究方法

米国ワシントン大学の資料をもとに、救急医師・医療機関向けの生物テロ対応の教育カリキュラムを作成した。

E. 結論

医療機関における生物テロ対応のシステム作りのために、教育の機会を提供したい。

C. 結果

生物テロへの事前対応と緊急対応についてのカリキュラム

- ①生物テロ概説
- ②緊急対応プランの作成
- ③生物テロ疾患総論
- ④生物テロ疾患各論  
炭疽、天然痘、ペスト、ボツリヌス症  
野兔病、ウイルス性出血熱など
- ⑤公衆衛生当局との連携
- ⑥公衆衛生当局の取り組み  
環境サンプリングと除染、サーベイランスと調査、事例への対応、コミュニケーションなど

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

H. 知的財産権の登録・出願状況

なし

D. 考察

生物テロに使用される危険性があるとされる

## 5. 奥村報告

厚生労働科学研究費補助金（厚生労働科学特別研究事業）  
平成 17 年度 分担研究報告書  
「NBC 災害・テロ対応のシミュレーションと標準的対応に関する研究」  
主任研究者 山本 保博

分担研究：化学災害・化学テロ対応

分担研究者

奥村徹： 順天堂大学 救急・災害医学 助教授

研究要旨

本分担研究では、よりよき NBC テロ対応のため、英国への調査、GH-SAG における電子メール訓練、成田地区での NBC テロ対応訓練への調査を通じて、NBC テロ対策のあるべき方法を検討し、最終的に NBC テロ対応の教育コースのひな形を作成することを目的とした。英国のテロ対応状況から、まずは、関係組織間の共通の対応ドグマを確立する必要がある、そのためにはまずは医療従事者の NBC テロ対応の教育コースが必要であることが明らかとなった。また、化学テロ対応の国際協力に関しても、基礎となる共通認識を助成する必要がある。洗濯ばさみによる分かりやすいトリージ、除染種別表示方法は、Simple Triage and Rapid Decontamination with colored clothes-peg: STARD-CCP SYSTEM として、全世界に発信する意義が高いものと思われた。今回作成したテキストのひな形を実際の教育コースのなかで、ブラッシュアップしてゆく必要がある。

A. 研究目的

今まで、本邦では NBC テロ対応に対して、統一的な対応はなされていなかった。もちろん、NBC テロが、N、B、C それぞれ単独に起こるとは限らず、組み合わせでおこる可能性もあり、現状では危機管理体制として望ましくない。そこで、英国への調査、GH-SAG における電子メール訓練、成田地区での NBC テロ対応訓練への調査を通じて、NBC テロ対策のあるべき方法を検討し、最終的に NBC テロ対応の教育コースのひな形を作成することを目的とした。

B. 研究方法

- 1) 英国での調査  
英国での NBC 対策の現況、テロ対策の現況を現地調査し、各国のテロ対策の専門家と意見交換を行った。
- 2) GH-SAG における電子メール訓練  
時間的経過、各国の反応をまとめた。
- 3) 成田地区での NBC テロ対応訓練  
実際に訓練に参加し、評価を行った。
- 4) NBC テロ対応の教育コースのひな形の作成  
同上カリキュラム、テキストの作成を特に、本分担研究では、化学テロ対応に関してテキストを作成した。

C. 結果

1) 英国での調査結果

SCAT (Stafford) 訪問

SCAT とは、special casualty assistant team のことで、NBC テロ対応を行う部隊である。

Stafford 地区救急隊 (Staffordshire Ambulance Service NHS Trust) の一部門である。Stafford 地区救急隊は、1 万人の人口と 2500 平方キロ (東京都の 2 割り増しの面積) をカバーする一地方都市の救急搬送機関である。Stafford はロンドンから電車で 2 時間ほどの距離にある。Stafford はいわゆるサンダーバード、国際救助隊の原作が生まれた地としても知られ、英国の中でも NBC テロ対応のモデル地区として知られている。Stafford 地区救急隊は、英国の救急隊の中でも最もコスト効果が優れている救急隊で、本来の予算の中で、他の地区では珍しい救急隊所属の専任救急医 6 名をかかえ、NBC 対応の装備も本来予算のなかでやりくりしていると言う。実際の現地に於いて受けた説明の PowerPoint を資料 1 として添付する。彼らは、ロンドンのテロの際にも応援に駆けつけたと言う。

ロンドン地下鉄爆破テロの調査

ロンドンでは、British Medical Association (BMA: 英国医師会) の Harvey の間で、先般のロンドン同時多発テロを受け、世界安全保障閣僚級会合リスク管理調整作業部会の緊急会議が各国のテロ対策の専門家を集めて開催されたので、これに参加した。

資料 2 には、このときの議事録を添付した。

2) GH-SAG における電子メール訓練

GH-SAG とは、Global Health - Security Action Group の略で、先進国 7 カ国とメキシコが共同で行っている国際協力の形である。

この訓練結果を資料3（英文）として添付した。

### 3) 成田地区でのNBCテロ対応訓練

成田では、NBCテロリズム対策研究会が、よりよき対応を目指しているが、2006年3月14日に研究会主催の実働訓練が行われたので、その様子を調査した。資料4に訓練計画の詳細を示す。この訓練での新しい点は、トリアージタグとして、また除染種類の選択を表示する色つきの洗濯ばさみを利用した点にある。

### 4) NBCテロ対応の教育コースのひな形の作成

NBC対応の教育コースの全体のカリキュラムを資料5に示す。そのなかで、化学兵器対応の部分を資料6に示す。

## D. 考察

### 1) 英国での調査結果

英国での調査結果から考えると、英国のStaffordでも、LondonでもNBCテロ対応の心得のある医師が既に養成されていることが改めて分かり、プレホスピタル領域にもこのような救急医が求められていることが分かった。それ以前に英国だからということもあるであろうが、CSCATT、Gold-Silver-Bronzeといった、MIMMSの概念が広く関連各機関で共有されていることも極めて意義があることであると思われ、NBCテロに限らず、災害対応の共通概念の確立は重要であると思われた。また、テロによって交通麻痺を来した大都市ロンドンで、地下鉄爆破テロにあっても何と26回も救急医、医療資機材の搬送に救急ヘリコプターが使われており、このことは都市の救急ヘリコプター活用が進んでいない日本にとっては示唆に富む。

### 2) GH-SAGにおける電子メール訓練

英文報告にあるように、本訓練は事前に予め通告された訓練であり、レスポンスタイム自体には意味が無く、むしろ、レスポンスした国の割合がほぼ半数と低いことのほうが問題がある。また、基本的に化学テロの場合、初動3時間以内に被害の拡大が決定するので、化学テロでの国際協力が問題とされるのは、同時多発的に同じ剤が使われる場合、想定外の剤が使われた場合に限られるとは思われるが、このような認識が関係各国で共通認識として醸成される必要がある。

### 3) 成田地区でのNBCテロ対応訓練

本訓練で使われた洗濯ばさみによる分かりや

すいトリアージ、除染種別表示方法は、Simple Triage and Rapid Decontamination with colored clothes-peg: STARD-CCP SYSTEMとして、全世界に発信する意義が高いものと思われた。

### 4) NBCテロ対応の教育コースのひな形の作成

ひながたとなるテキスト内容は資料の通りであるが、今後、さらに、細かな調整は必要となるものと思われる。今回のテキスト編集にあたっては、Nは放医研、Bは感染研、Cは中毒情報センターを中心にあたるべきものと想定されていたが、今後は、自衛隊の人的リソースも十分に取り入れる必要があるものと思われた。

## E. 結論

- 1) 英国のテロ対応状況から、まずは、関係組織間の共通の対応ドグマを確立する必要がある、そのためにはまずは医療従事者のNBCテロ対応の教育コースが必要であることが明らかとなった。
- 2) 化学テロ対応の国際協力に関しても、基礎となる共通認識を助成する必要がある。
- 3) 洗濯ばさみによる分かりやすいトリアージ、除染種別表示方法は、Simple Triage and Rapid Decontamination with colored clothes-peg: STARD-CCP SYSTEMとして、全世界に発信する意義が高いものと思われた。
- 4) 今回作成したテキストのひな形を実際の教育コースのなかで、ブラッシュアップしてゆく必要がある。

## F. 健康危険情報

特になし

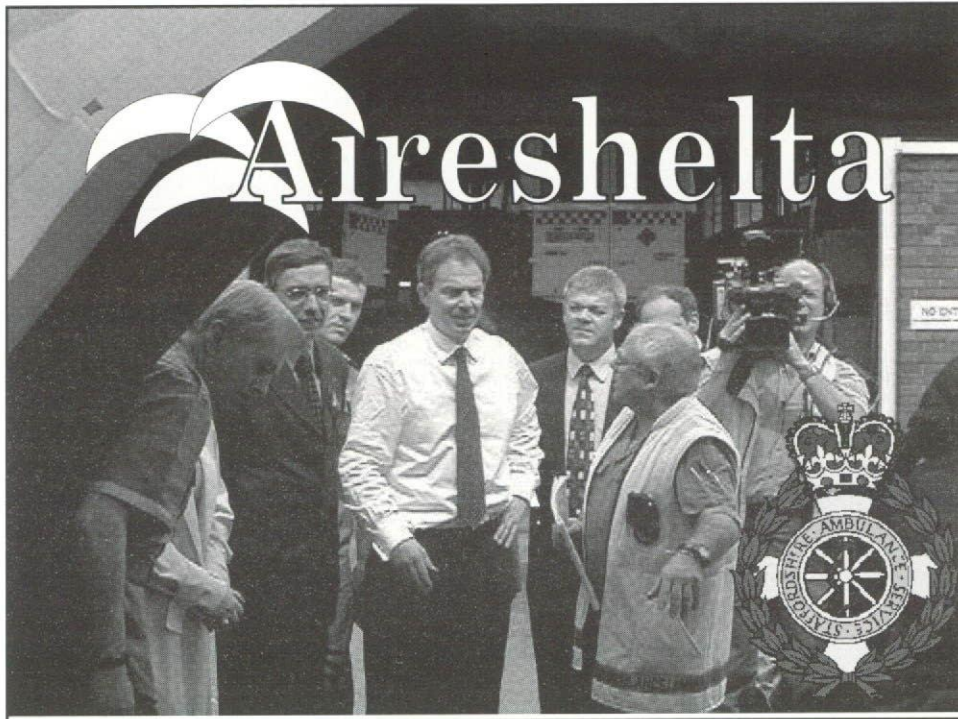
## G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表  
なし

## H. 知的財産権の登録・出願状況

なし

奥村報告 資料①



**STAFFORDSHIRE AMBULANCE SERVICE NHS  
TRUST**

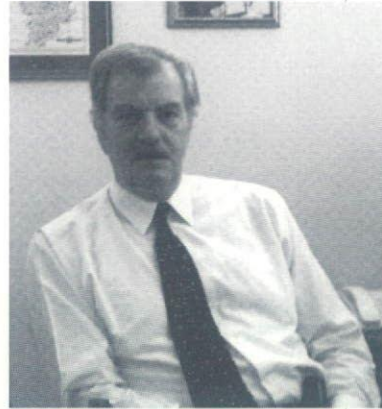
**ROGER THAYNE OBE  
CHIEF EXECUTIVE**

*STAFFORDSHIRE AMBULANCE SERVICE NHS TRUST*



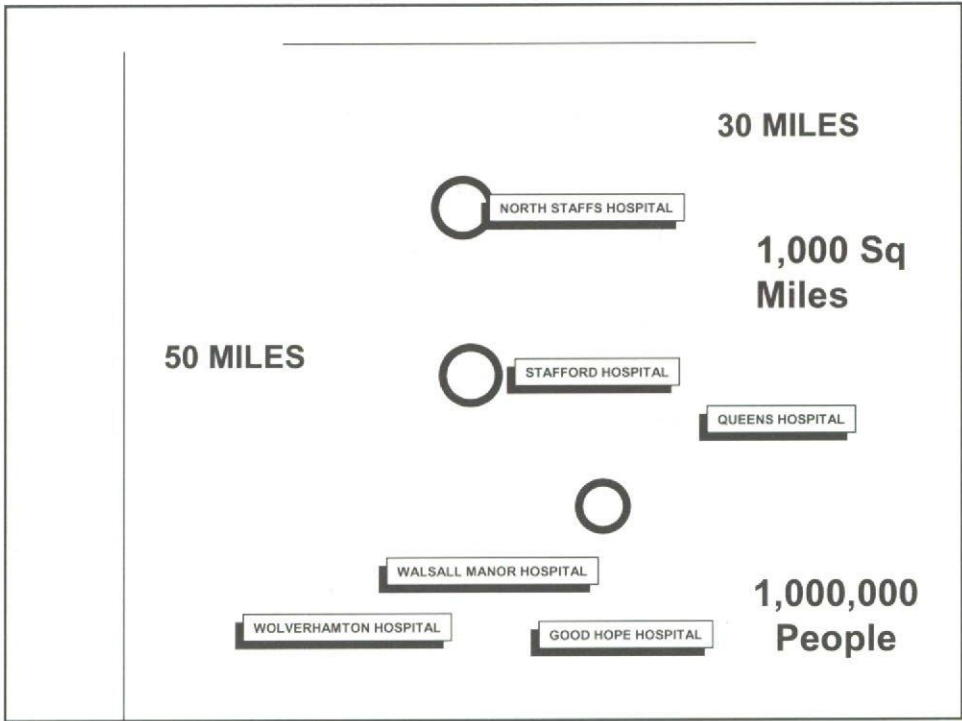
## ROGER THAYNE OBE

- Chief Executive since 1992.
- 32 years service with the British Army Medical Services.
- Involved in medical planning for Falkland Islands and Gulf Wars together with Joint Service and Civilian Disaster planning.
- Specialist knowledge of Environmental Health.
- Experienced in decontamination of both chemical and nuclear casualties.
- Member of the National Task Force on Coronary Heart Disease.



Staffordshire Ambulance Service NHS Trust









## STAFFORDSHIRE AMBULANCE SERVICE NHS TRUST

- Serves a *population of 1 million* over an area of *1,000 square miles*.
- Employs *500 staff*, equipped with *52 emergency and 78 non-emergency ambulances*.
- Annual budget of *£15.5M*.
- Attends some *90,000 emergency and 450,000 non-emergency patients* annually.
- Costs - emergency ambulance service *£10.50 per head*, non-emergency *£3.80 per head*.

Staffordshire Ambulance Service NHS Trust



## NHS KEY RESPONSIBILITIES FOR PREPARING FOR AND DEALING WITH CHEMICAL INCIDENTS

- **Ambulance Trusts** must ensure that satisfactory arrangements are in place for the **triage, decontamination, treatment and evacuation** of casualties from the scene of a chemical incident.



Staffordshire Ambulance Service NHS Trust



# CHEMICAL INCIDENTS IN STAFFORDSHIRE

## PLANS, TRAINING, EQUIPMENT AND PROCEDURES

STAFFORDSHIRE AMBULANCE SERVICE NHS TRUST



## AIM

- To explain the planning, training and operating procedures developed by the Staffordshire Ambulance Service NHS Trust to meet the Chemical threat.



Staffordshire Ambulance Service NHS Trust



## SCOPE

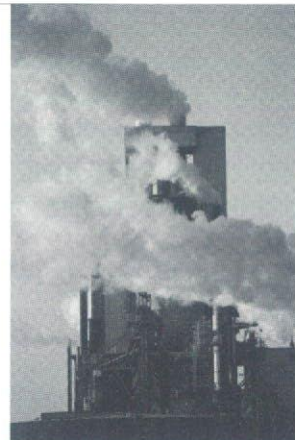
- **The Threat.**
- **Training.**
- **Personal Protective Equipment.**
- **Action on Receiving a Chemical Alert.**
- **Classification of Areas.**
- **Pre-Hospital Management of Chemical Incidents.**
  - Action in the Red (Hot) Zone.
  - Action in the Decontamination Zone.
  - Action in the Support Zone and Transport to Hospital.

Staffordshire Ambulance Service NHS Trust



## THE GENERAL THREAT

- **6 COMAH sites in the County.**
- **20 other sites which present a possible hazard.**
- **Main rail route.**
- **Contains M6 and A50 major road networks.**

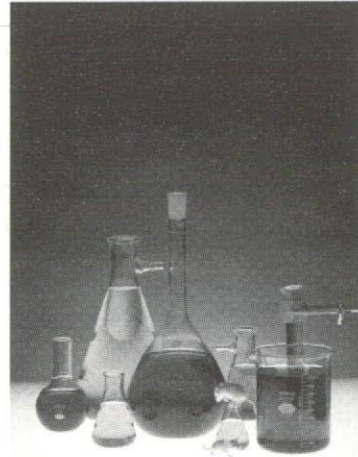


Staffordshire Ambulance Service NHS Trust



## THE CHEMICAL PROBLEM

- There are more than 11 million chemical substances known to man, of which some 60,000 to 70,000 are in regular use.
- A further 600 new chemical substances enter the marketplace each month.
- The price of such industrial progress is the potential for exposure of an increasingly informed public to chemical hazards in the environment.

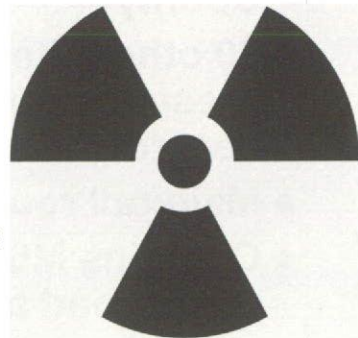


Staffordshire Ambulance Service NHS Trust



## THE NUCLEAR PROBLEM

- Growth in nuclear waste stockpile.
- Cost of decommissioning of old nuclear power stations.
- Nuclear material has regular to be moved by road and rail through areas of high population density.
- Wind can spread contamination across a continent.
- Ability to produce small nuclear weapons for terrorist use



Staffordshire Ambulance Service NHS Trust