

- ④リンパ節感染症 Glanders (*Burkholderia mallei*)
  - ⑤メリオイドーシス Melioidosis (*Burkholderia pseudomallei*)
  - ⑥オウム熱 Psittacosis (*Chlamydia psittaci*)
  - ⑦Q熱 Q fever (*Coxiella burnetii*)
  - ⑧リシン毒素 Ricin toxin from *Ricinus communis* (Castor beans)
  - ⑨黄色ブドウ球菌腸毒素 B Staphylococcal enterotoxin B
  - ⑩チフス熱 Typhus fever (*Rickettsia prowazekii*)
  - ⑪ウイルス性脳炎 Viral encephalitis (alphaviruses [例; Venezuelan equine encephalitis, eastern equine encephalitis, western equine encephalitis])
  - ⑫水の安全にかかわる疾患 Water safety threats (例: コレラ *Vibrio cholerae*, *Cryptosporidium parvum*)
- カテゴリーC
- ①新興感染症 Emerging infection disease threats 例; Nipah virus, Hantavirus

原典: 米国 CDC ホームページ <http://www.bt.cdc.gov/>

3. 「疫学・症状と治療① 炭疽」金光敬二、賀来満夫(東北大学大学院病体制御講座分子診断学分野)『INFECTION CONTROL』 Vol. 12 No. 3 2003年 258-264

2001年10月6日米国において最初の肺炭疽の症例が発見されて以来、犯行グループやその目的が特定されないまま22例(肺炭疽11例、皮膚炭疽11例)の炭疽患者が発症し5名が死亡したことは記憶に新しい。これらのことより今後もバイオテロの発生が予測され、いっそうのバイオテロ対策が望まれている。米国疾病予防管理センター(CDC; Centers for Disease Control and Prevention)は、バイオテロに用いられる可能性が高い生物剤を3つのカテゴリーに分類している。カテゴリーAがもっとも重要で、「多くの死傷者を出し、公衆衛生学的な影響が大きく、大規模に伝播する可能性が中等度から高度で、市民の恐怖と混乱を招く病原体」と定義される。カテゴリーAの生物剤に対しては広く公衆衛生的な対策がなされるべきで、1例の患者でも発生したときは国家的なレベルでの対処が必要となる可能性が高いとされており、炭疽はカテゴリーAに分類されている。腸炭疽の場合、炭疽菌で汚染された食品を摂取し、2~5日の潜伏期の後発症する。炭疽の治療はいかなる病型であっても、治療は抗菌化学療法が基本となる。米国・英国においては、死菌ワクチンが、ロシア、中国では生菌ワクチンが使用されているが、本邦では入手困難である。

今回の米国での事例では、抗菌化学療法が遅れた症例に死亡例が多かった。しかし、わが国でバイオテロが起こった場合には、米国より対応が遅れる可能性がある。この教訓を生かし、炭疽が疑われる症例には、迅速に確定診断を進めるとともに積極的に初期投与を開始することが肝要である。

4. 「疫学・症状と治療② ボツリヌス・ペスト・天然痘」加来浩器 (陸上自衛隊衛生学校)  
『INFECTION CONTROL』 Vol. 12 No. 3 2003年 266-272

米国 CDC は、生物テロ対処のための準備が必要となる感染症として、炭疽、ボツリヌス症、ペスト、天然痘等をあげている。生物テロの場合は、多くの場合エアロゾル化された病原体の吸入によって発症する。ボツリヌス症は、菌が産生する毒素によって、弛緩性神経麻痺が起こる疾患であり、ヒト→ヒト感染は起こさない。ペストおよび天然痘は、ともに患者が感染源となって、容易にヒト→ヒト感染 (空気感染) を起こす疾患であり、ひとたび生物テロに使用された場合には、世界規模のパニックとなることが懸念されている。

2001 年の米国炭疽菌テロ以降、各種生物剤を用いたテロの脅威がますます高まってきており、最近ではそれぞれの医療機関ごとに現実的な対応要領 (マニュアル) の整備が進められている。米国の CDC は、「生物テロ対処のための準備が必要となる疾患」として、①感染性、②公衆衛生に与える影響 (致死率等)、③認知度、④特別な準備の要否等を勘案して 3 段階に分類しており、もっとも優先順位の高いカテゴリ A には、天然痘、炭疽、ペスト、ボツリヌス症、野兔病、エボラ出血熱、マーブルグ病、ラッサ熱、マチュウポ等をあげている。またわが国の厚生労働省は 2001 年 10 月 11 日に「生物兵器テロの可能性が高い感染症」として、炭疽、ボツリヌス、ペスト、天然痘を取り上げて教育・啓発を行っている。

5. 「感染症管理上の対応① 実地疫学専門家チームの対応」大山卓昭 (国立感染症研究所)  
『INFECTION CONTROL』 Vol. 12、No. 3、2003年 284-288

感染症危機管理の新しいシステムとして、実地疫学専門家チーム (FETP) が 1999 年より活動を開始して地方自治体・都道府県とともにさまざまな事例に対応してきた。そのチームがバイオテロを含む危機管理事例にどのように系統的に対応していくのかを示した。①探知、②認識、③症例定義設定と新たな症例探索、④記述免疫、⑤観察・聞き取り調査、⑥仮説作成、⑦仮説検証、⑧まとめと提言、とする。

実地疫学調査の基本ステップ

“本当に集団発生かどうか”を確認



“症例定義”を作成および症例群の情報収集



症例情報の記述 (「時」「人」「場所」)

事例現場での観察および聞き取り

↓  
原因に関する仮説作成および検証

↓  
総合的に原因を考察し、将来的予防策を提言

6. 「必須医薬品の供給とその管理」田中 寛（国立病院東京災害医療センター）『臨床と薬物治療』2003年3月号、第22巻第3号、184-191

大規模災害時における薬剤師の役割は、ロジスティクス部門として医薬品備蓄庫を管理し、安全な医薬品の安定供給を図ることである。災害復興が長期化した場合、救護所において、医薬品在庫の調整、医薬品の識別、代替え医薬品の選択、服用指導が必要であり、患者のもつ“お薬手帳”が服用履歴として重要な情報源となる。

国立病院においては HOSPnet を活用して各施設における備蓄状況をネットワーク化することが可能となるが、532施設の災害医療支援拠点病院が中心となり community, communication, coordination を調整実施することが、国民を災害から守る重要な対策である。国立病院東京災害医療センターでは、机上シミュレーションを含む災害訓練を充実させている。薬剤科はロジスティクス部門として、平均月間使用量の1週間分の医薬品を頑強な医薬品備蓄庫に有しており、南関東大震災を想定した場合、初動期の3日間において十分な医薬品の供給が可能である。

7. 「検査室での対応」満田年宏（横浜市立大学医学部附属病院臨床検査部）『INFECTION CONTROL』 Vol. 12No. 3、2003年、274-283 ページ

医療関係者は、バイオテロに関連する病原体に関して、その初期症状と検査診断の流れについてのべた。バイオテロが発生した際に、的確な臨床診断ならびに検査診断は医療従事者を含めた二次被曝者を最小限に喰い止め、患者の的確な治療を行うために欠くことができない。一方で、検査材料を採取する際や実際の検査を行う際のバイオセーフティレベルの確保が、臨床検査技師にとって重要なリスク管理となることを忘れてはならない。核検査機関のバイオセーフティレベルに見合った検査対応を国家的指針のもとに運用し、よりリスクの高い検査手技に関しては、米国の運用のように、よりバイオセーフティレベルが高く設定してある検査機関に照会するシステムを確立すべきである。バイオテロ関連感染症の患者を扱った経験がほとんどない。よって、知識の普及徹底が早期診断につながる。設備に乏しい末端の医療機関で、病原体の取り扱いの適正化は、医療従事者の二次曝露予防にも貢献する。

8. 「バイオテロの基本的な知識と対応」岡部信彦（国立感染症研究所 感染症情報センター）『INFECTION CONTROL』 Vol. 12 No. 3 2003年 244-250

バイオテロは、その手段として生物製剤、微生物が用いられるものである。最大の特徴は、「どこかで、誰かが使うかもしれない」そして「いつのまにか自分あるいは自分の身近に感染が及ぶ可能性がある」というだけで十分な不安を多くの人に与えることができる点にある。しかし、バイオテロとして用いられる感染症といえども、意図的な発生だけでなければ「個々の感染症」である。基本的に重要なことは日ごろから感染症への対応であり、それぞれの場における感染症に対するセンスの向上である。

主なバイオテロ病原体 1

兵器名	症状	致死率	治療法	予防法	備考
炭疽菌	肺炭疽：かぜに似た症状から大量の発汗、高熱、呼吸困難 腸炭疽：血便、腹痛など 皮膚炭疽：皮膚の水疱、潰瘍を経て黒化	90%（肺） 50%（腸） 20%（皮膚）	抗菌剤	ワクチン（わが国にはヒト用はない）、抗菌剤	CDC でもっとも警戒すべきカテゴリ-A にランクされている
ペスト菌	肺ペスト：高熱、悪寒から急速に進行し、呼吸不全、出血で死亡 腺ペスト：倦怠感、菌血症、となり、肺などの各種臓器に波及、特有の黒い斑点	100%（肺） 50%（腺）	抗菌剤	死菌ワクチンは腺ペストのみに有効	CDC でカテゴリ-A にランクされている
コレラ菌	大量の水溶性下痢、嘔吐、吐き気、頭痛、発熱はまれ、脱水症状による各種臓器不全、ショック	50%（アジア型）	水分と電解質の補給 抗菌剤	ワクチン（ただし効果は低い）	輸液により致死率を大きく減少できる
野兎病菌	潰瘍腺型：潰瘍とリンパ節の腫れ、悪寒、頭痛、発熱、倦怠感 類チフス型：発熱、頭痛、倦怠感、胸骨下不快感、衰弱、咳	5%（潰瘍型） 35%（類チフス型）	抗菌剤	抗菌剤 ワクチン	CDC でカテゴリ-A にランクされている
ブルセラ	長く続く不規則熱、悪寒、頭痛、関節痛、筋肉痛、抑鬱などの精神不安	5%以下	抗菌剤	ワクチン未開発	相手を無力化する
鼻疽菌と類鼻疽菌	発熱、悪寒、頭痛、筋肉痛、鼻痛、リンパ節の腫れ、膿疹、ショックなど	50%	抗菌剤（効果のあるものが限定されている）	抗菌剤（効果のあるものが限定されている）	感染から発症までの時間が長い
チフス菌	高熱（39度以上）、頭痛、腹痛、下痢、不快感、敗血症、腸管出血など	20%	抗菌剤	抗菌剤 ワクチン	パラチフス菌も似た症状を示す
Q熱リケッチア	発熱、胃痛、咳などをともなった胸痛、心内膜炎、症状は長期間続く	1%	抗菌剤	抗菌剤 ワクチン	相手を無力化する
発熱チフスリケッチア	発熱（高熱）、発疹、頭痛、出血、血圧低下、心衰弱、昏睡	20～70%	抗菌剤	抗菌剤 ワクチン	自然感染ではシラミが仲介する
オウム病クラミジア	発熱、悪寒、頭痛、肺炎	高齢者の場合20%	抗菌剤	抗菌剤	オウム以外の鳥も保菌することがある

主なバイオテロ病原体 2

兵器名	症状	致死率	治療法	予防法	備考
天然痘ウイルス	急激な倦怠感、発熱などに始まり、頭部や手足を中心に水疱疹が出現、死を免れた場合もあばたが残る	強カウシルスで 30%以上	対症療法	ワクチン、免疫グロブリン (VIG)	感染力も非常に強い、ワクチンの予防効果大、CDC でカテゴリーA にランク
出血性ウイルス (エボラ、ラッサ、黄熱など)	出血、低血圧、浮腫、下痢、頭痛、筋肉痛、嘔吐、倦怠感等、多様な症状	5~20%以上 (エボラは 50%以上)	対症療法 抗ウイルス薬	黄熱にはワクチンがある	抗ウイルス薬の副作用は強く、効果も限定的。CDC でカテゴリーA にランク
馬脳炎ウイルス	全身の不快感、弛緩熱、頭痛、筋肉痛、嘔吐、下痢など	1%未満。ただし東部馬脳炎は高く 50%	対症療法	ワクチンは治療中	西部およびベネズエラ馬脳炎ウイルスの致死率は低い
ボツリヌス毒素	眼瞼下垂、複視、言語障害、全身脱力から弛緩性麻痺、歩行困難などを経て呼吸困難で死亡	高い。半数致死量は 0.05 マイクログラム	呼吸補助 抗毒素血清	トキソイドワクチン	地上最強の毒素、CDC でカテゴリーA にランク高温不安定
志賀毒素 (O157 など)	消化器系に取り込まれた場合：下痢、鮮血便、腹痛、溶解性尿毒症症候群	高い。半数致死量は 0.1 マイクログラム	対症療法	なし	ボツリヌス毒素と並ぶ強力な毒素。高温不安定
ブドウ球菌腸管毒素	呼吸器系に吸入した場合：悪寒、咳、頭痛、発熱、筋肉痛など 経口的に摂取した場合：下痢、嘔吐、吐き気、腹痛など	1%以下 (経口的に取り入れられた場合)	対症療法	なし	高温にきわめて不安定

致死量適当な治療が施されなかった場合の値

\*ボールドは特に重要

わが国で発生した C テロの例としては、オウム真理教による「松本あるいは地下鉄サリン事件」があり、バイオテロに関しては、大きな事例がないが、1993 年の同じオウム真理教による炭疽菌の散布が行われている。米国では、2001 年 9 月の米国での同時多発テロに続く炭疽事件は、バイオテロを「実際に起こりうること」として捉えざるをえなくなり、以降わが国でも対応策が進んだ。

今再びバイオテロの道具として天然痘ウイルスが脚光を浴びてきた。わが国に開発された、世界で最も優秀といわれながらも、ほぼ実用化されることなく文字通りお蔵入りとなっていた、種痘 LC-16 株の再生産が行われ、備蓄された。同様にポリオも根絶の

最後の段階となっているが、絶滅後、天然痘と同様の議論をしなければならなくなった。

バイオテロに用いられる可能性が高い病原体は、CDC, WHO, BWC, AG、米陸軍等が作成した生物剤のリストのなかから、生物テロへの準備が必要となる感染症を、①ヒト・ヒト感染の有無、②致死率、③パニックや社会的混乱を引き起こすもの、④公衆衛生上特別の準備が必要となるもの等の観点から優先順位をつけて 3つに分類した。

9. 「生物テロ (バイオテロ) の危機管理と医療従事者」岡部信彦 (国立感染症研究所感染症情報センター) 『総合臨床』 51 巻 10 号 2728-2732

バイオテロの概況および危機管理に関する提案として、①生物テロの可能性のある感染症、②わが国における生物テロ疾患の連絡先、相談先、③一般医療機関での対応 (空気感染予防策、飛まつ感染予防策、接触感染予防策、標準予防策、隔離、除染、医療資材の備蓄と施設の整備、関係機関との連携と確認)、④生物テロと感染症サーベイランス、⑤特別なイベント開催における感染症サーベイランス、に関するものをまとめている。

10. 「炭疽病の経験」川名林治 (岩手医科大学) 『INFECTION CONTROL』 Vol. 12, No. 3, 2003 年、296-298

1965 年に発生した、炭疽病に対する対応の再報告。

今回の米国の炭疽菌バイオテロに遭遇し、30 数年前のたくさんの研究資料やスライドを改めて検討した。昨今バイオテロの問題が再び注目を集めているが、米国 CDC などの対応なども含め、これからも温故知新、再び勉強していきたい、とまとめている。

11. 「『白い粉事件』を担当して」吉田菊喜 (仙台市衛生研究所) 『INFECTION CONTROL』 Vol. 12, No. 3, 2003 年、293-295

情報によれば、米国以外にも、ロシア、インド、パキスタン、ギリシャ、ブラジル、アルゼンチン、チリで手紙から炭疽菌が検出されていた。

Pro-Medmail <http://www.promedmail.org/pls/askus/f?p=2400:1000:>

International Society for Infectious Diseases

12. 「感染症管理上の対応② 施設内での感染予防対策（消毒その他）」大西健児（東京都立墨東病院感染症科）『INFECTION CONTROL』 Vol. 12、 No. 3、 2003年 289-292

サマリー

バイオテロに使用されうる代表的な病原体として、炭疽菌、ペスト菌、天然痘ウィルス、ボツリヌス毒素がある。

二次感染要望対策の基本は、標準予防策の遵守である。

ホルムアルデヒド、次亜塩素酸ナトリウム、過酸化水素、グルタルアルデヒド、過酢酸が、炭疽菌の芽胞に対して有効である。

ペスト菌にはポピドンヨード、次亜塩素酸ナトリウム、消毒用アルコール、第4級アンモニウム塩、両性界面活性剤が有効である。

天然痘ウィルスの不活性化には、消毒用アルコール、次亜塩素酸ナトリウムが有効性も高く、周囲環境へ与える影響も少ないため有効である。

バイオテロに使用されうる生物剤の条件

感染力が強いこと

輸送や散布が容易であること

培養が容易で、短期間で大量の培養が可能なこと

国内に発生がないか、少数の発生しかなく、大部分の

医師がその病原体感染経験がない

診断や治療が困難でその感染症対策が難しいこと

死亡率が高いこと

死亡率が低くとも、症状が重篤あるいは有病期間が長く、

その間患者の活動が著しく制約される疾患の原因となること

13. 「ウィルス感染予防—バイオセーフティとバイオテロリズム対策」北村 敬（国立感染症研究所）『臨床とウィルス』 30巻3号 2002年 158-162

D. A. Henderson 博士によると天然痘ワクチンの備蓄量の推定値は、米国の大都市で大規模なテロが発生した場合、その後4～8週間の事態に対処するために4000万人分のワクチンが必要とされている。また使用するワクチンに関して、日本で開発された、細胞培養型痘瘡ワクチン、Lc16m8株が米国で紹介されている。

備蓄されるワクチン量についてはその後、CDCの疫学専門家グループにより、痘瘡の各期の持続時間と感染源としての効率について、a. 感染性個体の供給は無限である、b. 人為的散布により一時感染者100名が出る、c. 感染者1名につき平均3名の次世代

感染者を出す、d. 検疫体制が適切に機能すれば、典型的症状を呈する者の 50%を発見し、隔離することができる、e. 接触者への種痘が適切に行われれば、c.の次世代感染者数は0.85となると、いう前提を置いた数学モデルで計算し、人為的散布後 30 日以内に、検疫と種痘が適切に開始されれば、散布 365 日後までに米国内で 4,200 名の感染・発症が推定されるとした。1961 年より 1973 年にいたる期間の 14 件の痘瘡流行発症事例に際して各国公衆衛生当局が行った種痘の人数の平均 2,155 人をこれに掛けて、テロ事例 1 回当たり、9,051,000 人分、約 1000 万人分と推算し、これの 4 倍としての、4000 万人分を推定して、Henderson のグループの推定を裏付けた。

2002 年のワールドカップ開催時には、公衆衛生当局、国立感染症研究所、感染症対策専門家を組織して緊急高度相談窓口が、6 月 1 日から、閉会后 2 週間の 7 月 14 日まで設置され、24 時間体制で、開催地地元の公衆衛生当局、公衆衛生検査機関、医師会、医療機関からの相談を受け付ける事になっている。わが国では初めての地球規模での健康危機管理体制として、これが将来のバイオテロリズム対策の確立に寄与することが期待されている。

長期的には、すくなくとも痘瘡ウィルスと炭素菌を用いたテロリズムに対する痘瘡ワクチン及び炭素菌に有効な抗生物質の備蓄を始めるとともに症例が発症した場合、患者を最初に診察するのは、開業医、病院等の救急外来、保健所等であることを考え、これら第一線の医療関係者、公衆衛生関係者への診断上の研修を行っておくとともに、バイオセーフティに基づく安全取り扱いの原則にも適合する検査支援体制を確立しておくことが必要である。痘瘡ワクチン等の生産と備蓄には 1 年以上の時間が必要であろう。わが国も準備体制を急いで検討し、最重要のものから速やかに整備してゆく必要があろう。出来上がった体制が常時機能するよう維持することも忘れてはならない。防衛費と同じく、使われないで無駄になることのほうがむしろ望ましいという考え方で、安全を保障するための経費として理解することが望まれる。

#### 14. 「化学兵器によるテロへの医療対策」奥村 徹、鈴木幸一郎（川崎医科大学救急医学『治療学』 Vol. 36 No. 9 2002 年 957-962

化学兵器テロに限らないが、NBC（核、生物、化学兵器）テロ対策医療に必要な概念は、個人防護、ゾーンニング、検知、集団除染。特異的治療、情報管理の 6 つである。これら、6 つ、の項目に沿って生物兵器テロへの医療対策を解説。

情報管理に関しては、内閣官房には NBC 対策会議がおかれ、各関連省庁の枠を超えた NBC テロ対策を行っている。化学テロの分野においては、重大ケミカルハザード専門家委員会が組織され、内閣官房に専門的助言を行い、机上訓練を重ねている。



15. 「生物剤感染症対策（バイオテロ対策）」大西健児（東京都立墨東病院感染症科）『臨床病理レビュー特集号』 121号 2002年 244-252

バイオテロに使用され得る生物剤の条件

- 感染力が強いこと。
- 輸送や散布が容易であること。
- 病原体の培養が容易で、しかも短時間で大量の培養が可能なこと。
- 国内に発生がないか少量の発生しかなく、大部分の医師がその病原体感染の臨床経験がないこと。
- 診断や治療が困難でその感染症対策が難しいこと。
- 死亡率が高いこと。
- 死亡率が低くとも症状が強くかつ有病期間が長く、その間患者が著しく制約される疾患の原因となること。

種々の生物剤がバイオテロに使用される可能性がある。健康集団における急激な同様状態の患者多発、発熱、呼吸器症状、消化器症状を訴える患者の異常な急増、同一地域での同様症状の患者多発、室内活動者での患者の多発、急激な死亡者増加、普遍的でない疾患の出現があれば、生物剤によるバイオテロも念頭に置く。標準予防策中心に、生物剤の種類により、必要に応じて空気予防策、接触予防策を加えて患者に対応する。生物剤によるバイオテロに対し、病院は保健所や都道府県衛生部と連絡を密にし、院長による強い指導のもとに組織として対処しなければならない。

16. 「生物兵器によるテロへの医療対策」倉田 毅（国立感染症研究所感染病理部）『治療学』 Vol. 36 No. 9 2002年 963-967

ヒトに害を及ぼす病原体（ウイルス、細菌、真菌など）およびその産生する毒素など（以下病原体など）を用い、無差別に大量のヒトを殺傷しようとする行為を生物兵器テロ（バイオテロ）という。病原体などを一般的に「生物剤」ともいう。これが国あるいは軍のレベルで開発される場合「生物兵器」という。小さなテロは病原体さえあればいかに簡単にでも起こしうることで、また実施者は前もって薬剤やワクチンにより防御しうる点で、いわゆる NBC テロといわれるうちの N(nuclear ; 核)や C(chemical ; 化学)と大きく異なる。

米国における対応（2001年10月の炭疽菌事件）として、各州の衛生部のインフラ充実に予算が用いられた。2001年には、3800億円の予算のうち2900億円を CDC へまわし、さらなるインフラ整備とワクチン薬剤の備蓄に用いられた。

わが国では世界でもっとも弱毒化された神経病原性が知られていない LC16m8 株のワ

クチンが 250 万人分備蓄された。(2002 年 3 月末) 旧ワクチンは 110 万人分使用可能状態で保存されている。この量は、米国での力価計算方法を用いて考えるなら、10 倍の投与量となる可能性を有している。

医療体制の整備、バイオテロの発生について特別なことが必要なのではない。感染症サーベイランスの強化充実の中で、患者の診療にあたる関係者（医師、看護師など）の知識の向上（経験しうる疾患はきわめて稀）につとめる必要がある。また大規模な発生が起こったとき患者の収容、病室の程度などにつきフローチャートをかなり具体的に（実施可能な）構築しておくことと、空調の独立した収容施設も当然考慮されねばならない。疾患によっては、病原体のリスクは高くされていても、いわゆるエアロゾル状態が発生することがないなら、緊急時には対応を柔軟にすることも考慮する。わが国の医療は自治体単位になっているが、市町村などを越えた対応も当然必要になると思われる。

#### 米国 CDC による生物剤の分類

<p>Category A</p> <p>①容易にヒトからヒトへ伝播する。</p> <p>②致死率が高く、公衆衛生上のインパクトが大きい。</p> <p>③公衆をパニックに陥れる。</p> <p>④特に公衆衛生上、準備対応が必要である。</p>	<p>痘瘡ウイルス (Variola major)</p> <p>炭疽菌 (B. anthracis)</p> <p>ペスト菌 (Y. pestis)</p> <p>ボツリヌス菌、毒素 (C. botulinum, toxins)</p> <p>野兎病菌 (F. tularensis)</p> <p>フィロウィルスとアレナウィルス各種 (Ebola, Lassa virus 等)</p>	<p>天然痘</p> <p>炭疽</p> <p>ペスト</p> <p>ボツリヌス中毒</p> <p>野兎病</p> <p>ウィルス性出血熱</p>
<p>Category B</p> <p>①容易（中程度）に伝播する。</p> <p>②中程度の感染率と低い致命率。</p> <p>③CDC の診断機能力を特に強化し、疾患のサーベイランスを強化する必要がある。</p>	<p>コクシエラ菌 (Cox. Burnetti)</p> <p>ブルセラ菌 (Brucella spp.)</p> <p>鼻疽菌 (Burkholderia mallei)</p> <p>類鼻疽 (B. psedomallei)</p> <p>アルファウィルス (VEE, EEE, WEE)</p> <p>リケッチア (R. prowazekii) 毒素 (ex. リシン、ブドウ状球菌内毒素 B) (Risin, Endotoxin of St. Aureus)</p> <p>クラミジア (chi. psittaci)</p> <p>食品由来 (ex. Salmonella spp, E coli, O157/H7)</p> <p>水由来 (ex. V. cholerae, Cryptosporidium pavum)</p>	<p>Q 熱</p> <p>ブルセラ症</p> <p>鼻疽</p> <p>類鼻疽</p> <p>脳炎</p> <p>発疹チフス</p> <p>Toxic 症候群</p> <p>オーム病</p> <p>腸チフス、病原性大腸菌感染症</p> <p>コレラ、クリプトスポリジウム症</p>
<p>Category C</p> <p>①手に入れやすい。</p> <p>②生産と散布が容易。</p> <p>③高い感染率と致命率を示し、公衆衛生上のインパクトが大きくなる可能性がある。</p>	<p>Emerging 感染症病原体 (Nipah, Hantavirus, Tick-borne encephalitis, Yellow fever, Multi-drug resistant Mtb)</p>	

原典：米国 CDC ホームページ <http://www.bt.cdc.gov/>

17. 「放射性物質によるテロへの医療対策」衣笠達也 ((財) 原子力安全研究協会) 『治療学』  
Vol. 36 No. 9 2002年 969-972

2002年6月10日に米国当局から核テロに関する犯人の拘束が発表された。テロリストによる核テロ構想や実行計画の可能性に関しては、以前から指摘されていたが、実際に核テロの容疑者が逮捕されたことにより、核テロの問題が一举に現実化した。

この核テロ計画は放射性物質をダイナマイトなどの通常爆弾に詰め込んだものでいわゆる「ダーティ爆弾」と呼ばれるものであった。このダーティ爆弾の殺傷力は他の爆弾と比べて特別大きくはない。しかしダーティ爆弾の使用は、放射性物質の環境中への飛散が起これ、人々に強い不安を与え、使用された地域の汚染は経済停滞を起こす被害が生じると考えられている。

万が一、核兵器によるテロ攻撃を受けた場合は、膨大な数の人々がその熱エネルギーによる熱傷と爆風による外傷などによる致命的な障害を受ける。これに対して、テロを含めたあらゆる核攻撃に対する医療体制を実際に準備、計画している国はほとんどない。

テロではないが、放射性物質が環境中に流出した例としては、1986年4月26日のチェルノブイリ事故などがあるが、これらの事態が発生した場合の防護対策は、①立ち入り制限、②遮蔽、③防護衣、④屋内退避、⑤避難、⑥安定ヨウ素剤の投与、⑦人および衣服の除染、⑧食品および水の制限、⑨地面の汚染の一時固定（例えば、スプレーによる方法）、⑩移転、⑪物品の除染および汚染物品の使用制限、⑫地面およびその他の表面除染、と考えられる。

わが国での対策に関しては、汚染患者や急性放射線症候群あるいは内部被曝患者を扱える体制を有している医療機関は少なく、それらの患者の診断と治療に関する基本的な考え方や汚染患者を取り扱う技術を有している医師も同様に少ない。そのため、テロが実行された場合、医療の対応は混乱を生じる可能性が大きい。

結論として、放射性物質によるテロに対する医療体制に関し、医学的な基盤に関しては緊急被曝医療の知識と技術を、その医療体制の整備は緊急被曝医療のネットワークを利用することが現実的であり、実効性が期待できる。

18. 「バイオテロ対策」森澤雄司 (東京大学医学部附属病院) 『現代医療』 Vol. 34 No. 11,  
2002年 2619-2623

生物兵器によるテロ活動、すなわちバイオテロは、炭疽菌の散布から食品汚染まできわめて幅広い範囲に及び、またいつどこで発生するのかを予測することができない。その対策を国、都道府県、市町村、医療機関のそれぞれのレベルでのバイオテロ対策をまとめておく必要がある。

現時点においては、稀な感染症、不可解な家庭を取る症例についてはバイオテロによる可能性を少なくとも頭の隅には置いておくべきであろう。「生物兵器によるテロ活動は人目につかない状況で進行される。」ため特に注意がひつようである。

ワクチンを事前からストックし、日ごろより大規模災害に対する対策をまとめておくべきであり、それぞれの医療機関でも年 2 回程度の内部訓練は繰り返しておくべきである。

19. 「ペスト、天然痘」砂川富正（横浜検疫所検疫課）『小児科診療』第 65 巻 12 号、2002 年、2046-2050

新興・再興感染症の発生、生物テロが現実におこっている最近の状況として、臨床家がペスト、天然痘に遭遇するリスクはゼロではない。初期対応として、個室への患者の収容、保健所などへの迅速な連絡はまず必須である。各医療機関における恒常的な情報収集、他機関との協力体制の構築は予め強調されるべきであり、そのうえで診断・治療・二次感染防止などの的確な対応が、公衆衛生上の防疫の観点からも重要である。

<疫学>

天然痘は、1977 年ソマリアにおける患者発生を最後に、1980 年 5 月、世界からの根絶が宣言された（WHO）。以後、患者の報告はない。わが国では 1956 年（昭和 31 年）が最終である。天然痘ウィルスは、米国とロシアのバイオセーフティーレベル（BSL）4 の施設でのみ厳重に保管されることとなった。しかし近年は、むしろ生物テロに関連した天然痘の発生が懸念される時代となっている。わが国でもこの夏（2002 年）、生物兵器に対する防護能力を高めることなどを目的に、陸上自衛隊の化学防護隊員らにより順次、隊員に種痘を実施する方針が決定された。

<最近の事例>

平成 14 年（2002 年）3 月 20 日、パナマ船より 3 名のフィリピン人乗組員が発熱・水泡を呈しており、3 月 22 日に横浜港に入稿予定である、との連絡が横浜検疫所にもたらされた。患者は水泡の残存は認めるものの、いずれも数日で解熱し、合併症も起こしておらず、発疹の症状などに関する事前情報より水痘がもっとも疑われた。しかし、発症者の年齢が中央値 33 歳（26～36 歳）とやや高年齢でもあり、状況によっては天然痘・サル痘なども考慮した検疫体制が必要かと思われた。横浜検疫所では検査部門と共同し、主として水痘の確認を実施する目的で臨時の検査体制を構築した。また、所見などによっては、高次研究機関との間に検査に関する体制を組めるように情報の共有を図った。患者らは臨床的に水痘が明らかであったが、水痘抗原迅速検査が当初偽陰性となり若干混乱した。最終的に、水痘 DNA を PCR にて増幅し確認した。今後、天然痘をも考慮した感染症危機管理体制を検討する場合の示唆に富む事例であった。

20. 「炭疽」岩田健太郎(ベスイスラエル・メディカルセンター感染症科)『小児科診療』  
第 65 巻 12 号、2002 年、2061-2065 ページ

炭疽菌は通常動物を介して感染するが、現在はバイオテロ行為の際使用される可能性が高い。皮膚炭疽、吸入炭疽、消化器炭疽、の 3 形態がある。皮膚炭疽は迅速な診断・治療により治癒しやすいが、吸入炭疽はインフルエンザ様症状で発症し、初期診断が極めて難しい。診断が遅れると死亡率が高い。第一選択薬はシプロフロキサシンかドキシサイクリンである。炭疽菌に曝露されたと考えられたものには曝露後予防薬を投与する。

炭疽菌は本来ヒツジなどの動物を介して感染する感染症であり、また、ヒト-ヒト感染がないことから、従来輸入感染症のカテゴリーには加えられていなかった。ところが、2001年10月に米国フロリダで郵便物を介したと考えられる吸入炭疽の患者が見つかり、死亡するに至って事情は一変する。米国ではその後、テロ行為と見られる炭疽菌の使用により 22 人の炭疽菌感染者が見つかりそのうち 5 名が死亡した。患者には生後 7 ヶ月の乳児もいた。日本や米国では炭疽の自然感染はきわめて珍しく、炭疽菌感染が疑われた場合は、十中八九テロリストが炭疽菌を「輸入して」意図的に使用したと考えるべきである。バイオテロリズム (bioterrorism) において、もっとも大切なのは迅速な診断と冷静な対応、正確な情報の把握であることはすでに米国が学んだところである。

現在小児用の炭疽菌ワクチンは存在せず、成人用ワクチンを小児に用いたという研究データもない。したがって、炭疽の予防は、抗生物質による曝露後予防のみ、ということになる。

21. 「炭疽菌を疑わせる『白い粉』事件の院内感染を経験して」佐々木英章、玉城 浩、山城正登 (沖縄県立北部病院)『日本集団災害医学雑誌』2002 年、Vol.7 No. 1、23-28

2001 年 11 月 9 日 11 時 40 分、白い粉のはいった雑誌が売店に返品されたとの連絡がはいった。またその粉は内科外来受付、内科待合でも発見された。社会情勢より炭疽菌による生物兵器テロの可能性が否定できないため保健所とともに対策本部を設置、業務停止措置をとり 1 階部分を閉鎖した。その後患者の誘導、職員を含めた名簿作成、ハイリスク患者の除染、機動隊による消毒、予防投与、アフターケア等の対策を取り地域の信頼を損ねることなく通常業務への早期の復帰をはかった。予防投与者は、患者、職員を含め 409 名であった。結果的に hoax であったが、炭疽菌にかぎらずどの種の災害も院内発生する可能性があることを念頭において安全対策を講じていく必要があると思われた。

22. 「バイオテロリズムへの対応（厚生労働省の場合）」佐藤 敏信（厚生労働省大臣官房  
厚生科学科健康危機管理対策室）『日本集団災害医学雑誌』2002年、Vol.7 No. 1、21-22  
ページ

厚生労働省は、2001年10月8日に緊急テロ対策本部を設置①炭疽や天然痘の診断や治療方法、炭疽菌等に汚染されたおそれがある場合における対処方法など、情報提供及び研修を実施。併せて②炭疽の発生をはじめ異常な感染症の発生等を把握した場合の迅速な連絡の要請。さらに、③補正予算に必要な経費を計上し。天然痘ワクチンの生産、備蓄、救命救急センターへの除染設備および防護服の配置を推進するなど、必要な措置を講じてきた。なお、天然痘については2002年3月末までに約250万人分のワクチン生産が完了。炭疽に有効とされる抗生物質については、卸、メーカー段階における流通、在庫量を確認し、ほぼ米国並みの量が確保されていることを確認。これらの抗生物質のうち、炭疽に対する効能が承認されているものについても、効能追加完了。

わが国政府は、かねてより内閣官房安全保障・危機管理室を中心に関係省庁連携の下、重大テロを想定した検討を行ってきた。2000年8月には、NBCテロ対策会議も発足。検討すべき分野や各省庁の役割分担が決定した。これを受けて旧厚生省も省内に同様の連絡会議を設置。こうした各省庁検討結果は2001年4月に「NBCその他の大量殺傷型テロへの対処について」として取りまとめられ公表された。当面の目標を2002年のワールドカップサッカー対応において、格省庁準備をすすめることとなった。

## 資料 2 : CDC (米国疾病管理・予防センター) による天然痘への対応計画とガイドラインの抄訳

本資料 (抄訳) は、The CDC Smallpox Response Plan and Guidelines.Version.3(2002)のうち、Draft guide A のすべて、および Draft guide B~D の一部について、特に天然痘テロ対策を講じるための基礎的考え方を知るうえで有益と思われる部分について、要点を整理したものである。





## CDC (米国厚生省疾病管理・予防センター)

### Smallpox Response Plan and Guidelines for Distribution to State and Local Public Health Bioterrorism Response Planners

天然痘は、1980年に全世界的に撲滅されたと宣言されたが、天然痘ウイルスがバイオテロリズムに使用される可能性があるとの懸念がある。このことは、1970年代に天然痘の潜在的な移入に関しCDCにより開発された天然痘に対する対応計画のアップデートを促した。今回アップデートされた天然痘対策の計画ならびにガイドラインは、以前の計画に、天然痘の発症をコントロールし、天然痘を撲滅に導くために採用された、種々の概念と戦略を組み入れ更には拡張している。本計画はCDCが天然痘の発症の対応策を開発することにおいて、州ならびに地方自治体の公衆衛生局をアシストするためのガイドラインを概括している。CDCはあらゆる潜在的なバイオテロリズム事件に対応する公衆衛生における備えを改善するために州および地方自治体の公衆衛生局と継続して共同で働く。本冊子は、必要に応じてアップデートされ再配布される。

疑いのあるケースの場合は、即座に州ならびに地方自治体の公衆衛生当局者に報告される。

#### Q&A 質疑応答

あなたの州の対応計画

地方自治体および州の公衆衛生部署に電話して下さい。

天然痘について

CDC バイオテロリズムおよび対応計画

<http://www.cdc.gov/smallpox>

Write to: [ncidbprpinquiry@cdc.gov](mailto:ncidbprpinquiry@cdc.gov)

天然痘ワクチンについて

全米免疫ホットライン

(800)232-2522 英語

(800)232-0233 スペイン語

NIP 一般質問

Mailstop E-05

1600 Clifton Rd NE

Atlanta, GA30333

Write to: [nipinfo@cdc.gov](mailto:nipinfo@cdc.gov)

CDC Drug Service

<http://www.cdc.gov/ncidod/srp/drugservice/immuodrugs.htm#Vaccinia>

## 趣旨

一般市民への生物学的兵器の潜在的な使用に対応して、連邦政府は、生物兵器に対応する用意、準備ならびに国防に関する計画の改定を行っている。

CDC（米国厚生省疾病管理・予防センター）は生物学的テロに対する全米公衆衛生の先導的な機関とされてきた。天然痘は、1980年に全世界的に撲滅されたと宣言されたが、天然痘ウイルスはWHOが指定する2ヶ所の研究施設において保管されている以外にも存在する可能性があることから、生物兵器として使用される可能性を秘めていると懸念されている。そこで、天然痘の単発的な発生は、バイオテロが発生したことを表し、その後の天然痘の発症をコントロールし、引き続き発生し拡大する発生から公衆を守るために、天然痘の発生後即座に公衆衛生、医学、法執行（警察関係）をうまく取り合わせた対応が求められる。

今回の最新版の天然痘対応計画およびガイドラインは、天然痘の発症をコントロールするために30～40年前に成功裏に導入された種々の概念およびアプローチを組み入れ、さらに拡張している。これらの天然痘の発症の抑制に対する全般的な概念は、天然痘の最終的な全世界的な撲滅に大いに貢献してきた。したがって本冊子は最新版の計画であるが、本計画における多くの要素は、何十年も前に広範囲かつ成功裏に利用されてきた。本冊子は天然痘の危機への公衆衛生の対応を導き、天然痘が発症した時に取られる連邦、州、地方自治体の公衆衛生活動を導く公衆衛生戦略を概括するものである。本計画は、天然痘の危機に対応する能力ならびに資源の変化に応じて、継続して改訂される。

## 天然痘

Variola virus、つまり othopox virus は天然痘の疫学的な原因である。天然痘ウイルスの既知の唯一の宿主は、人である。つまり、既存の動物種、昆虫等の中間宿主（reservoir；病原菌を保留する動物あるいは昆虫）あるいは担体は、全く知られていない。新種のウイルスでないかぎり、すべて人を介在とする。最も頻度の高い天然痘の伝染は、①感染性のある小滴（微小な飛沫唾）の形態で鼻、口、咽頭の粘膜へ直接的に運ばれること、あるいは②感染している人との close face to face による接触（キス等）により肺の肺胞へ直接的な経路を経ることによって、人から人へウイルスが拡散する。微細なエアロゾルあるいは感染媒体（食事以外のもの）による間接的拡散（感染している人との face to face による接触を伴わないケース）が報告されているが、一般的ではない。微細なエアロゾルによる拡散は、significant cough（微細なエアロゾルにより発生するもの）が発病後第1週目に見られる（口腔咽頭ウイルス性出血が典型的に高い）。

天然痘の兆候は、ウイルスに対して過敏な人への曝露後、潜伏期間は12日から14日（潜伏期間の範囲は7日～17日）である。初期症状は、高熱、不安感、激しい頭痛、背部痛を伴う疲労感である。天然痘の初期状態に続いて丘疹（皮膚の上で赤い点々として

出現する発疹盛り上がってくるもの；発疹の出現後 1～2 日）を形成する斑状丘疹（発疹期）、小胞（4～5 日後）、膿胞（7 日後）、最終は痂皮（かさぶた；14 日後）。発疹は、一般的にまず口腔粘膜、顔、前腕に発現し、その後躯幹および足に広がってゆく。病変はまた、手のひらおよび踵に見られる。天然痘の皮膚病変は、真皮下深くに形成され、皮下で硬く丸い物体として形成される。皮膚病変が治癒し、痂皮（かさぶた）が剥がれ落ちたあとは、あばたが残る。天然痘は発疹が現れる第 1 週が最も感染力が強い。つまり口腔粘膜病変が潰瘍化し、多量のウイルスが唾液に含まれるときである。反対にいったん病変が痂皮（かさぶた）化すると感染力は弱くなる。すべてのかさぶたが剥がれ落ちると、もはや感染しない（通常発疹の発現後 3～4 週間後）。歴史的に見た、天然痘の一般的な死亡率は約 30%である。以下の天然痘は、発症率は低いが、重症する。1) 平坦天然痘 死亡率 96%以上であり、特徴として、重症毒血症が見られ、皮膚表面は丘状を呈せず平坦であり、ピロードのような手触りがある融合病変である。膿胞期に移行しない。2) 出血性天然痘 死亡率 98%以上であり、特徴として重症初期症状、重症毒血症、出血性発疹が見られる。（annex 1 参照）

#### 天然痘ワクチン

天然痘ワクチン（ワクシニアウイルス）から製造される生ワクチンは、天然痘の曝露前において、天然痘に対する免疫性を持たせることにきわめて有効である。天然痘ウイルスの曝露後においても、3 日以内にワクチン投与を行えば、病気の発症を予防し、重症度ならびに死に至るリスクを軽減する。天然痘ワクチンの製造は 1980 年代初期に中止となり、現在ワクチンの供給量は非常に限られている。しかしながら、最近の研究によれば、1960 年代、1970 年代に貯蔵されたワクチンは、たとえ 5 倍に希釈しても、いまだに非常に高い活性を有している。最新の細胞培養型の天然痘ワクチンは、1～2 年以内に使用可能となるであろう。米国におけるワクチンの在庫は、全アメリカ人に種痘の接種を行うに十分な量となっている。

天然痘ワクチンは安全と考えられているが、種痘の接種後に副作用は発生する。1968 年に 10 州において調査された天然痘の副作用および副作用発生率は、1)異所性種痘の接種（529.2 人/100 万人 第 1 回目種痘の接種時） 2)全身性種痘の接種疹（241.5 人/100 万人 第 1 回目種痘の接種時） 3)湿疹（38.5 人/100 万人 全種痘の接種） 4)進行性種痘の接種疹（1.5 人/100 万人 第 1 回目種痘の接種時） 5)種痘の接種後脳炎（12.3 人/100 万人 第 1 回目種痘の接種時）である。

死亡例は、通常、進行性種痘の接種疹、種痘の接種後脳炎、湿疹の結果、1 人/100 万人（第 1 回目種痘の接種時）となっている。

種痘の接種後に合併症を引き起こすリスクが高いとされている人が存在する。これらの人には、天然痘に曝露するか、あるいは天然痘ウイルスに曝露する危険が極めて高い場合を除き、天然痘の種痘の接種を受けないようにアドバイスすることが必要である。

具体的には、1) アトピー性皮膚炎あるいは湿疹を持つ人（アトピー性皮膚炎あるいは湿疹の既往歴を持つ人を含む） 2) 過敏あるいは剥脱肌の状態の人 3) 後天性免疫疾患（HIV、AIDS、白血病、リンパ腫、免疫抑制剤を使用中）の人 4) 妊婦および授乳中の女性 5) 1歳以下の乳幼児 6) ワクチンの種類に関係なく重症のアレルギー反応を起こす人、である。天然痘の発症時、追加的な公衆衛生のガイドラインは種痘の接種に対して前述の人々に案内を回すものとする。

ワクシニア免疫グロブリン（VIG）は、ある種のワクチンに対して副作用を持つ人の治療に使用され、VIGはCDCを通じて入手可能である。VIGの供給は、天然痘の発症後は供給が限られる可能性がある。

### CDC 天然痘対策計画およびガイドライン

本天然痘対策計画は、定期的にアップデートされる研究報告の形態のものである。州ならびに地方自治体の公衆衛生当局者は、天然痘危機への有効な対応の中心となるため、常に追加の改定が要求される。しかしながら、本計画は実践可能なものであり、万一天然痘危機が発生した場合に実行されるものである。連邦政府の関係者は、次節に見られる「計画実行の基準」にもとづき、CDC天然痘対策計画のすべてあるいは一部分を実行に移す。

本冊子は多種多様な部署の人々により、まとめられている。参加している部署は、天然痘対策計画の実行、天然痘の感染が疑い患者が発生した時の通知、CDCおよび州ならびに地方自治体における責任義務と活動（天然痘危機の発症前に起こることも含む）、およびCDCのワクチンや人の機動性に対する基準を概括する。本計画はまた連邦、州、地方自治体の公衆衛生当局者が天然痘危機の管理に必須の特別な活動を実行する場合に支援する。全般的な対応戦略ならびに第一優先の活動については、以下にまとめられる。

### 天然痘発症を封じ込めるための全般的戦略および最優先活動

本計画に記載のとおり、天然痘発症時の公衆衛生の最優先課題は、天然痘の伝染をコントロールすることである。以下の活動は、本計画の目的を達成するために必須のものとなる。

### 天然痘のサーベイランスならびに抑制策

天然痘発症をコントロールするための重要戦略は、以下のとおりさらなる天然痘の拡大を防ぐために患者の確認と隔離を行う。二次感染を防ぐために患者との接触者ならびに家内での接触者の確認、種痘の接種、監視を行う。

本サーベイランスならびに抑制戦略は、感染地域ならびに非感染地域の両方において大規模に種痘の接種を行うことで、補完される。