

平和と安全な暮らしを守るために——

新たな生物兵器の脅威に対する防衛研究の
最新知見を網羅した本格的な研究書!

生物兵器防衛研究

BIODEFENSE STUDIES

清水勝嘉＝著

A4判・上製・344頁
本体価格18,000円＋税

ISBN4-8350-4388-X

2005年4月刊行

我が国を取りまいてる軍事環境からみて通常兵力で直接侵攻される蓋然性は少なくなってきたが、新たな脅威として周辺国からの弾道ミサイル及び国際テロに直面している。特に、大量破壊兵器である核(nuclear)、生物(biological)及び化学(chemical)兵器についての防衛研究の知見は多くない。…しかし、1999年に来日した米国のコーエン国防長官が我が国に対して生物化学兵器への脅威を喚起した。…そのため、大量破壊兵器による被害の低減化・最小化・無効化等を図るための防衛技術の開発が急務になっている…。

化学兵器は民生用のある前駆物質と別の物質を反応させて有毒化学剤を大量に製造し、それを兵器化したものである。その製造原材料は、医薬品、農薬、肥料、ボールペンのインク等の平和目的に利用されるものであるが、これを意図的に反応させて、全く別の新しい有毒物質に変えて兵器にしてしまう。

一方、生物兵器はもともと自然に発生した感染症の病原体を兵器にしたものである。炭疽はウシ、ヒツジ、ヤギ等の草食動物の感染症であり、人間が意図的に製造したものではない。しかし、…生物兵器は培養基及び器材の準備ができれば、生物剤(病原体)の一滴で製造が隠密裡に可能である。我が国のオウム真理教の炭疽菌やボツリヌス菌散布事件や米国の炭疽菌テロ事件がこれを象徴的に現している。…(「発刊にあたって」より抜粋)

本書は生物兵器防衛研究を体系立てて記述した上、引用文献を全て明記。本書によって研究の新たな方向性が提示できるものである。

不二出版

第6章 細菌性生物兵器

1. 炭 疽

2001年の米国の炭疽菌テロ事件の発生は、バイオテロリズムの恐怖を世界的に知らせるものとなり、その対策に危機感を生じさせた。以前から識者は炭疽菌芽胞が生物兵器として潜在的脅威のあることを指摘してきたが、この米国のテロ行為をみると、その指摘的的確さに加えて、テロリストが炭疽菌芽胞を準備・隠匿し、郵便物を使うという手段で容易に社会に挑戦できることを知らしめた。生物剤の散布が郵便物でなく、航空機等からの空中散布であったら最悪の被害が予想できた。細菌性生物兵器の最初として炭疽に言及し、次いで米国の炭疽菌テロの発生例及びその対処についてふれる。

1.1 炭疽に関連する医学的記述

炭疽は人獣共通感染症(zoonosis)の一種でヒトに発生するが、本来はウシ、ウマ、ヤギ、ヒツジ等の草食動物にみられる急性伝染病であり、肉食獣、雑食獣(イヌ、ネコ、ブタ等)の感染例は少なく、鳥類の感染は稀である。実験動物ではマウスが最も感受性が大で、次いでウサギ、モルモット、ラットである。

炭疽は、平成11年4月から施行された感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律で四類感染症に分類されている。また、動物(牛、馬、めん羊、山羊、豚)の炭疽は、家畜伝染病予防法(昭和26年)により法定伝染病に指定されている。

世界中での年間ヒト罹患者数は、2万~10万人と推定されている。我が国の発生例は稀であるが、昭和40年(1965)に岩手県西根町及び滝沢村の酪農地でへい死した炭疽牛の解体や肉を喫食して20名の患者が発生した。臨床的には皮膚炭疽、腸炭疽がみられたが、治療によりいずれも完治した¹⁾。

(1) 細菌学的特徴

炭疽菌(Bacillus anthracis)は、病原微生物学の進歩のもとになった歴史的な細菌であり、1877年、Robert Koch(ドイツ)によって病原菌として初めて分離・同定された。1881年にはLouis Pasteur(フランス)が弱毒生菌ワクチンの実用化に成功している。

炭疽菌は、グラム陽性、通性嫌気性の大型(1.0~1.5 × 3.0~5.0 μm)桿菌で、感染動物体内では単独か小連鎖状で存在し、莢膜を形成する。鞭毛を欠き、運動性はない。通常の培地で発育し、蛋白分解能をもち、糖を醗酵して、18~42℃の好気培養では10時間で芽胞を形成する。動物の死体のなかでは芽胞を形成するが、生体内(in vivo)では形成しない。

(2) 病原因子

炭疽菌の病原因子としては、外毒素と莢膜の二つが知られている。両者は互いに独立した因子であるが、炭疽菌が完全な病原性を発揮するには両者の共存が必要である²⁾。

(A) 毒 素

この毒素は、浮腫因子(edema factor;EF)、防御抗原(protective antigen;PA)及び致死因子(lethal factor;LF)の三種類から成る。

EFとLFは単独では生物活性を示さず、PAとの共存によってのみ、浮腫活性及び致死活性を発揮する。免疫原性はPAを除いて、EF、LFともに極めて弱い。

表1 生物兵器に関連する研究を実施中と推定される国及び生物剤(1/3)

国 名	計 画	推定される生物剤	
		炭 疽	類鼻疽
アメリカ合衆国	研究中 (防御的)	炭 疽 ブルセラ症 ボツリヌス毒素 西部及び東部ウマ脳炎 ベネズエラウマ脳炎 アルゼンチン出血熱 韓国型出血熱 ポリビア出血熱 野兔病 Q 熱 ラッサ熱 鼻 疽	類鼻疽 肺ベスト 黄 熱 オウム病 発疹チフス デング熱 リフト・バレー熱 チクングニア病ウイルス リシン この他に植物及び動物の病原菌
イギリス	研究中 (防御的)	炭 疽	
イスラエル	研究中、ただし生産の証拠なし	不 明	
イラク	攻撃的研究と生産中(隠蔽) (著者注:1995年)	炭 疽 ボツリヌス毒素 アフラトキシン	リシン 出血性結膜炎ウイルス
イラン			
インド			

表6 生物剤による被害一覧表

生物剤	被害状況		エアロゾル散布後の死滅率(1分あたり)	都市(人口)規模						備 考
	風下への拡散	距離 時間		50万人		100万人		500万人		
				死亡数	患者数	死亡数	患者数	死亡数	患者数	
ベネズエラウマ脳炎(リフトバレー熱、チクングニア及びオニオンも同じ)	1 km	5~7分	30%	100	10,000	100	12,000	300	30,000	
ダニ媒介脳炎(日本脳炎及び黄熱も同じ)	1 km	5~7分	30%	2,500	10,000	3,000	12,000	7,500	30,000	
インフルエンザ	1 km	5~7分	30%	50	10,000	50	12,000	50	30,000	
発疹チフス	5 km	30分	10%	2,500	30,000	3,000	37,000	8,000	125,000	抗生物質の使用で死亡率を70%減少させる。
ロッキー山紅斑熱	5 km	30分	10%	2,000	30,000	2,500	37,000	7,500	125,000	発疹チフスと同じ
ブルセラ症	10km	1時間	2%	150	27,000	200	50,000	600	150,000	
ベスト	10km	1時間	2%	6,500	27,000	12,000	50,000	36,000	150,000	発疹チフスと同じ
Q 熱	20km以上	2時間以上	10%	50	60,000	100	90,000	250	250,000	2時間後の推定はできない。
野兔病	20km以上	2時間以上	2%	4,500	60,000	7,000	90,000	19,000	250,000	2時間後の推定はできない。
炭 疽	20km以上	2時間以上	0.1%	24,000	60,000	36,000	90,000	100,000	250,000	抗生物質の使用で死亡率を50%減少させる。

(注:患者数のなかには死亡数も入っている)

◎著者紹介
清水勝嘉(しみず・かつよし)
 1944年11月 埼玉県生まれ
 日本大学大学院了(獣医学博士)
 1975年4月 防衛医科大学校・公衆衛生学講座
 1991年10月 防衛庁技術研究本部第1研究所第3部室長・主任研究官を経る
 2005年3月 退官

43

第1章 生物兵器概論	
1 緒論	3 2001年・米国における炭疽菌テロの対処について
2 関連用語の定義	4 ベスト
3 脅威に対する考え方	5 野兎病
4 特徴	6 プルセラ症
5 生物剤候補の選択	7 鼻疽
6 生物剤の条件	8 類鼻疽
第2章 生物兵器研究とその現状	第7章 ウイルス性生物兵器
1 生物兵器に関係する研究とは	1 痘瘡(天然痘)
2 研究の現状	2 天然痘ウイルスによる攻撃後の対処シナリオ
第3章 脅威となる生物剤	3 ウイルス性出血熱
1 軍事	4 リフトバレー熱
2 バイオテロリズム	第8章 毒素兵器概論
3 オーストラリア・グループで規制している微生物	第9章 毒素兵器各論
4 我が国が輸出規制している微生物等	1 ボツリヌス毒素
5 著者の考えている潜在的脅威を持つ生物剤	2 ブドウ球菌エンテロトキシンB
第4章 生物兵器の攻撃シナリオ	3 リシン
1 エアロゾル散布法	4 サキシトキシン
2 生物剤の粒子径と落下速度	5 T-2トキシン
3 生物剤の生存と湿度の関係	6 毒素剤の防護
4 生物兵器による攻撃	7 毒素剤の検知
5 生物剤による被害	8 毒素剤の除染
第5章 検知、防護及び除染概論	第10章 バイオテロリズム
1 検知	第11章 バイオハザード対策器材
2 防護	第12章 気道感染
3 除染	第13章 毒素剤の気道壁沈着の予測
第6章 細菌性生物兵器	第14章 要約
1 炭疽	第15章 終わりに
2 2001年・米国における炭疽菌テロの概要	



◎清水勝嘉=著
生物化学・毒素兵器の歴史と現状

最新の生物化学兵器、特に現在問題となっている毒素(トキシン)兵器の研究・開発、貯蔵・使用の現状を、「極秘」資料に基づき、総合的かつ歴史的に展開。生物化学・毒素兵器の最前線を知るための好著。

●B5判・上製・575頁・本体価格15,000円+税/'91年2月刊

◎清水勝嘉=著
昭和戦前期 日本公衆衛生史

昭和13年、国民保健の向上と国民生活安定のために厚生省が設置された。しかし、その真の目的は軍部による「健兵健民方策」の要請を満たすことにあり、衛生行政が超国家主義的な長期総力戦体制の一翼を担うことになった。昭和戦前期のこうした公衆衛生活動の特異性を、多数の資料を駆使し明らかにする。

●B5判・上製・768頁・本体価格24,000円+税/'97年7月再刊

不二出版

〒113-0023
東京都文京区向丘1-2-12
電話03-3812-4433
ファクシムル03-3812-4446
振替0016002940844

●表示価格はすべて税別。