

第8回 日米安全保障戦略会議

8月11日午後の部(13:00~15:00)

パネルディスカッション「ホームランドセキュリティ/NBCテロ対策問題」

浦島充佳: Mitsuyoshi Urashima

東京慈恵会医科大学: Jikei University School of Medicine

助教授: Associate Professor

私は小児科医です。こどもの白血病などに対して骨髄移植をするのと同時に、地域病院で救急当直をしたりワクチン接種やインフルエンザなどを含む小児科一般診療をしています。そのため、かなり重症の感染症から地域で季節ごとに流行する感染症まで幅広い臨床経験を持っています。

病棟医をしている頃、1人1人の患者さんに対して丁寧に診療することをモットーとしておりました。でも、私が一生の中で救える命というのも数えられる程度でしょう。その頃より、「より多くの患者さんを救うにはどうしたらよいか？」ということを考えるようになりました。そして、Harvard School of Public Health というアメリカの大学院大学で学ぶ機会を得たのです。

そこでは、疫学や統計学を学ぶと同時に、アメリカの過去の事例に学ぶ姿勢に感銘を受けました。国内外を問わず、成功不成功を問わず、事例を深く検討し、将来似たような事例が発生しても的確に対応できるよう備えるというものです。

私は2000年にHarvard School of Public Healthを卒業しましたが、帰国後、2001年9月11日にアメリカ同時多発テロ、引き続き炭疽菌によるバイオテロが発生したわけです。その直後にHarvard School of Public HealthのBloom学長より手紙が送られてきました。手紙の最後に、

“I believe that our mission is contributing every minute of every day to make this country and this world a better place for all” 我々の使命は、この国、この世界を全ての人々にとってより住みやすい場所にするべく寸暇を惜しんで貢献することにある、だから皆もそれぞれの持ち場でがんばって欲しい。

というものでした。私にとっては、この言葉が大きな原動力となり、一介の小児科医として働くと同時に、有事の際、1人でも多くの人々を救うためにはどうしたらよいかを、考えるようになりました。

更に2002年、世界でSARSが流行しました。あのとき、WHOによる強いリーダーシップがあったことは言うまでもありません。世界の研究機関は協力してわずか2週間でSARSウイルスの遺伝子配列を確定しました。しかし、流行期間中にこの情報から治療薬やワクチンが開発されたわけではありませんでした。各国の患者が誰と接触したかというコンタクトトレースとそれに基づく患者隔離政策によりSARSは終息したのでした。注目すべきは、現代科学ではなくパブリックヘルスという学問の古典的な手法である隔離が有効であった点です。病原体の種類によって、あるいは抗生剤やワクチンなど既存の治療や予防法によって、政策的対処法が異なります。感染症疫学の立場から申しますと、SARSの場合、症状のある人だけが他者に感染させる という特徴が幸いして、隔離だけでも終息させることができた、運がよかったと思います。しかしながら、命運を左右したのはパブリックヘルスという学問体系の中の、疫学という情報収集分析方法、迅速な意思決定能力と強力なリーダーシップによる実行力、メディアと協力しながらのリスクコミュニケーションにあったと私は確信しています。ですから、過去の事例に学びつつ、有事の際にどうするかを入念に検討すべきです。

以下、生物兵器の被害について考えていきたいと思います。

炭疽菌、ペスト、野兔病、ボツリヌス毒素などは、粉状に精製され、生物兵器として使用される可能性があります。何故なら、各国は少なくとも過去にこれらの微生物を生物兵器として研究開発していた時期があるからです。また、これらの兵器がテロリストに渡った可能性もあり、事実、オウム真理教は大学研究室から炭疽菌（ワクチン株）を散布した経緯があり、アメリカのテロで用いられた炭疽菌もエイムス研究所の株でした。

1993年、US congressional office of technology assessment は、「もしも 100kg の炭疽菌が弾頭に搭載されてばら撒かれたとすると、13万人から 300万人の死者がでるであろう」と予測しています。また、1970年、WHO は、「もしも 50 kg の炭疽菌が人口 500万の都市の上空から散布されたとすると、25万人が吸入炭疽となり、その中の 10万人が死亡するであろう。ペストが同様の条件下で散布されたとすると、15万人が肺ペストとなり、その中の 3万 6千人が死亡するであろう。野兔病兵器の場合、同じ条件下で 1万 9千人が死亡するであろう」と予測しました。このように、生物兵器は核兵器と同等の被害をだす力があります。しかも、核兵器よりも簡単に製造できるとされています。

生物兵器化された炭疽菌がビルの屋上や飛行機などから散布された場合、風によって数 Km あるいは数 10 km 先にまで菌が広がります。1979年、旧ソビエトのスベルドロフスク(Sverdlovsk)にある生物兵器工場から炭疽菌が漏れ、64人が死亡する事故がありました。私は、アメリカ EPA(環境保護局)の開発したコンピュータソフト：CAMEO: Computer-Aided Management of Emergency Operations を用いて、適当な条件設定のもと、このときの疫学データを重ね合わせてみました。すると、当日の風向きと風の

強さを入れることにより、患者発生場所をほぼ予測できたのです。ですから、CAMEO に日本の地理情報、国勢調査情報を加えれば、どのエリアに居た何人くらいの人達が炭疽菌等に暴露されたかを予測することができるでしょう。

このように生物兵器に暴露された人々を予測することは極めて重要です。何故なら、抗生剤投与による暴露後予防(Post Exposure Prevention: PEP) が有効だからです。最初フロリダで炭疽菌患者があり、少し経ってニュージャージーやワシントン DC で犠牲者がでました。このような場合には最初の犠牲者から医療関係者や国民に警鐘を鳴らすきっかけとなり得ます。また、吸入炭疽の潜伏期間は 2 - 43 日と、かなりの個人差があります。ですから、広域に炭疽菌などの生物兵器が散布された場合、最初の数人の段階、すなわち大量に犠牲者が発生する前に気付いて抗生剤を暴露された可能性のある人々に投与すれば、遅れて発症する犠牲者をかなり減らすことができるはずです。実際、抗生剤を内服した 1 万人の中から新たな炭疽菌患者は発生しなかったのですから。。。

ところが、生物兵器が空中散布された場合、化学兵器と異なり、しばらくしてからポツリポツリと患者が発生します。ましてや、都市部で散布されれば、皆各地域から通勤しているため、患者発生が分散してしまうでしょう。熱や咳がでて具合が悪くなれば、患者さんは自宅そばの医院や病院を受診するからです。また、数日間の潜伏期の間に地方に出張するかもしれません。その結果、暴露された危険地域の境界線を引くことは、先の CAMEO を用いても困難となるでしょう。一方、議員や郵便局員、メディア関係者で急速に悪化する呼吸困難をみれば、アメリカであったような手紙によるバイオテロを考えるべきかもしれません。このように考えをめぐらすと、「総合的かつ迅速な情報収集力とこの情報の意味を分析するインテリジェンス」が必須なのではないでしょうか？

それでは、異常を早期に察知するためにはどうすべきでしょうか？発熱性疾患が増えるなど、症候からみた疾患を中央監視する *syndromic surveillance* を主張する研究者がいます。アメリカ炭疽菌テロにおいては、吸入炭疽を発症した 11 人中 7 人が病院受診後直ちに入院していますし、直接入院しなかった場合でも初回外来受診から入院まで 1 - 3 日でした。また感染症流行の特徴として、年、季節、地域によって発症状況が数倍以上違うことがあります。ですから、かなりの犠牲者がでるまで *syndromic surveillance* ではバイオテロの発生に気付かないかもしれません。そのため、臨床現場からの報告に対して補助的に用いられるべきです。

炭疽菌、ペスト、野兎病生物兵器の粉末を吸入した場合、最初は風邪と区別が付きにくいのですが、急に容態が悪化します。そこで、医師が普段健康な働き盛りの人が急に呼吸困難を伴う熱性疾患で救急受診あるいは入院してきたら血液培養をする習慣とするよう啓蒙するだけでも随分違うように思います。炭疽菌、ペストでは、それぞれ 24 時間、48 時間以内に菌を高い精度で検出できるからです。

アメリカ UCLA の研究者らは、通常の肺炎と比較して吸入炭疽では、皮膚発汗が顕著で、皮膚血管がまだら模様になっていたりチアノーゼを示し、胸部 X 線写真で、縦隔の腫脹を認めれば、かなりの確率で診断できると報告しています。ただ、炭疽菌の経過は 2 段階に分かれており、初期風邪と区別が付きにくく、後半急速に悪化します。そのため、上記症状が出現するころはかなり進行していると言わざるを得ません。炭疽菌の臨床症状の特徴を実地医家に啓蒙することは重要ですが、どの程度早期発見に貢献できるかは不明です。

アメリカ炭疽菌テロの際、暴露された可能性のある 1 万人に対して主にシプロキサンの

投与されました。炭疽菌潜伏期間に関する過去のエビデンスから、60 日以上の内服が推奨されましたが、60 日の内服を終了した人は全体の 44%でしかありませんでした。胃腸症状など副作用により服薬を継続できなかった人も多かったようですが、医師の十分な説明が服薬継続のキーでした。

また、呼吸困難を発症した患者さんに対するケアも考えておかななくてはなりません。このような患者さんは集中治療室での 24 時間濃厚な管理を必要とし、少なくとも呼吸管理に長けた医師 2 人と看護師 4 人は必要でしょう。仮に都市部でこのような患者が 10 万人発生したとすると、単純計算して、酸素を使える部屋と人工呼吸器 10 万、医師 20 万人、看護師 40 万人が必要です。多くの病院では、ベッドの大半が入院患者さんで占められている状況ですから、急に患者数が増えた場合、受け入れられる病院を探すのが困難となります。また、平成 14 年末における全国の届出医師数は約 26 万人で、病院勤務者は研修医も含めて 15 万人です。その中で呼吸管理もできる医師数はさらに限られます。医学部などの附属病院に限ると、研修医を含めて 4 万人、臨床系の教員に限れば、僅か 2 万人しかいません。平成 16 年時点での看護師数は、76 万人で、准看護師と合わせると 100 万人を超えます。それでも、有事の際、現在の仕事を休んで救援活動に従事できる人数はかなり制限されることでしょう。

このようなことを考えると、各病院のキャパシティ、有事の際、各病院のキャパシティ、折りたたみベッド、備え付けの酸素、人工呼吸器を病院近隣の小中高校などで使えるか、どれくらいの医師・看護師数を確保できるかなどを一度確認する必要があるでしょう。このことにより危機が発生する以前に改善措置を講ずることができます。

また、時々刻々と変化する状況を適切に国民に伝え、適切な行動をとってもらう必要が

あります。シンガポールでは、SARS が流行した際、毎晩定刻にその日の状況とその後の方針についてパブリックヘルスの専門家がメディアを介して国民に伝えました。そのため、国民のパニックはほとんどみられず、隔離政策も成功し、SARS は比較的スムーズに終息しました。一方、カナダではリーダー不在で国民の信用を失い、先進国でありながら、SARS が終息するのに時間を要しました。

炭疽菌の場合、60 日の抗生剤内服を必要としますので、かなりの量になるはずです。そのため、どの程度の抗生剤の備蓄が必要か、どのように各医療機関に供給するか、誰がどの時点で国民に向けて説明するか？を事前に決めておく必要があるでしょう。適切にリスクコミュニケーションが成されないと、限られた抗生剤備蓄に服用の必要がない人も含めて多くの人が殺到し、本当に必要な人に抗生剤が十分配布されなくなってしまうかもしれないからです。

以上、可能性のある生物兵器について有事の際のことを考えてみました。有事の際、情報収集、分析判断、意思決定、実行という流れを経るわけですが、このようにちょっと考えただけでも各プロセスで不十分な箇所が浮かんできます。

黒澤明監督の「7 人の侍」を皆さんは御覧になったでしょうか？その映画では、1 人 1 人の侍は半人前ですが、7 人が力を合わせて、農民たちを山賊から守りました。私たちもこの映画のように、有事の際に国民を守るべく、異なるスキルと知識をもつ人たちが力を合わせて、将来発生するかもしれない大きな危機に対処するべきではないでしょうか？