

平成 26 年度～平成 28 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業)

バイオテロに使用される可能性のある病原体等の新規検出法の確立，
及び細胞培養痘そうワクチンの有効性，安全性に関する研究

分担報告書

バイオテロ対応ホームページのアップデートとバイオテロ対策支援方法の開発

所 属 東京大学医科学研究所附属病院
研究分担者 鯉淵 智彦

研究要旨：バイオテロ対応ホームページ（HP）の改訂など情報提供システムの整備ならびに国内の検査体制の把握，バイオテロ遭遇現場で活用できる資材の作成を中心に研究を遂行した．使用される可能性のある病原体の知見やアウトブレイク情報を加えてバイオテロ対応 HP の充実を図り，平成 28 年度には HP の一般公開を行った．また全国の地方衛生研究所 79 施設にアンケート調査を実施し，国内の検査体制の現状を把握した．頻度の高い病原体や国内発生の可能性のある新興・再興感染症については，多くの施設で検査が可能であることが判明した．一方で，陽性検体の不足による精度管理の懸念や，検査のための研修を希望している施設がある等の課題も明らかとなり，今後の改善点として検討していく必要がある．また，バイオテロ遭遇現場で活用できる資料「バイオテロを疑う時シート」を作成し，全国の病院（約 990 施設）に郵送・配布した．写真や図表を掲載するなど一覧性・視認性に優れた資料としたが，その評価や利用者からのフィードバックなどは今後の課題である．

研究協力者

松本哲哉・東京医科大学微生物学講座・教授
菊地正・東京大学医科学研究所・助教

A. 研究目的

昨今の国際情勢を鑑みるとバイオテロはいつどのような状況下でも発生しうる．用いられる可能性のある病原微生物は多彩であり，その中には一般の医療従事者にはほとんど診療経験のない病原体も含まれる．例えば炭疽菌や 2014 年に西アフリカで流行したエボラウイルス病などである．感染拡大防止と生命予後改善のためには，バイオテロ関連疾患の臨床診断，検査材料および検査方法の選択，治療法の選択について，正確な知識を簡便に得られる体制を整えることが重要な対策となる．その手段の一つとしてインターネットは極めて有用であり本研究においては，これまで専門家の意見を取り入れながらホームページの修正とアップデートを行ってきた．引き続き新たな情報を追加してより内容を充実させ，正確かつ迅速に情報を得

る手段を提供することを目指す．また，ホームページの改訂や各種学会での議論等を通して実際に現場で必要とされる支援策のニーズを把握し，今後のバイオテロ対策に必要な施策の検討を行うことも目的とする．

B. 研究方法

国内外の主要雑誌や学会などを通じて，バイオテロ関連疾患についての情報を収集し，ホームページに掲載した内容の妥当性・正確性等について不断に確認する．必要に応じて改訂を行う．全国の地方衛生研究所 79 施設にアンケート調査を行い，国内の検査体制を把握する．また，実際にバイオテロ遭遇現場で第一線の医療者に活用・参照できる資料の作成を検討する．

【倫理面への配慮】

公表された情報のみを研究材料とするため，倫理面への特別な配慮は必要ない．

C. 研究結果

ホームページの改訂については平成 26 年度に総論の改訂を行い、日本でのデング熱の発生ならびに西アフリカでのエボラ出血熱アウトブレイクの情報を追加した。このホームページは、これまで感染症専門医のいる施設だけにパスワードを周知し、アクセス可能なのは一部の関係者のみであったが平成 28 年度には一般公開を実施した。

さらに今後のバイオテロ対策に必要な施策を立案するために基礎資料として、全国の地方衛生研究所の検査体制の把握が必要と考え、全国の 79 施設にアンケート調査を行った。78 施設から回答を得られた。主な解析結果は下記である。

表 1. 80%以上の施設で検査可能な病原体

種別	病原体または毒素	CDC(2000)
三種	MERSコロナウイルス	
三種	SFTSウイルス	
四種	コレラ菌	B
四種	赤痢菌属	B
四種	チフス菌	B
四種	腸管出血性大腸菌	B
四種	ポリオウイルス	
四種	志賀毒素	
四種	インフルエンザウイルス(H5N1,H7N7,H7N9)	
四種	デングウイルス	
四種	パラチフスA菌	
その他	黄色ブドウ球菌エンテロトキシンB	B
その他	ウエルシュ菌エンテロトキシン	B

表 2. 10-50%の施設で検査可能な病原体

種別	病原体または毒素	CDC(2000)
二種	野兔病菌	A
二種	ベスト菌	A
二種	ボツリヌス毒素	A
三種	鼻疽菌	B
三種	類鼻疽菌	B
三種	発疹チフスリケッチア	B
三種	ブルセラ菌属	B
三種	Q熱コクシエラ	B
三種	ロッキー山紅斑熱リケッチア	
三種	多剤耐性結核菌	
三種	狂犬病ウイルス	
四種	オウム病クラミジア	B
四種	黄熱ウイルス	
四種	インフルエンザウイルス(H2N2)	
その他	サキシトキシン	
その他	T-2マイコトキシン	
その他	アフラトキシン	

MERS コロナウイルス、SFTS ウイルス、インフルエンザウイルスなどは 80%以上の施設で検査可能であったが、一部の病原体に関しては検査可能施設が限られていた

(表 1, 表 2)。この結果により、陽性検体の不足による精度管理の問題や、検査のための研修を希望している施設もあるなど国内の現状を把握することができた。これらの結果をもとに今後の検査体制をいかに整備していかかが課題と思われる(本アンケートの施行に当たり、ご尽力頂いた倉根一郎前班長、地方衛生研究所全国協議会会長 小澤邦壽先生(群馬県衛生環境研究所長)、小林和夫先生(堺市衛生研究所所長)に厚く御礼申し上げます。また、アンケートにご協力下さった各衛生研究所の方々にこの場を借りて感謝申し上げます)。

また、バイオテロ診断支援の一環として、実際のテロ遭遇現場において活用できる資料の必要性を実感し、簡便で携帯性にも優れた参考資料を作成した(図 1, 2)。研究分担者である東京医科大学微生物学分野 松本哲哉教授と共に、豊富に写真や図表を掲載するなど一覧性・視認性に優れた資料とした。A4 版 4 ページ、A5 版 8 ページとし、1 施設当たり各版 2 部ずつ合計 4 部を全国の病院(約 990 施設)に配布した。

D. 考察

バイオテロに利用される恐れのある病原微生物によって引き起こされる疾患は、現在のわが国では診る機会が少ないものが多い。臨床医の大多数は病態に対する十分な知識はなく、また診療疾患対象としての関心も有していないのが現状である。ホームページを通じて一般の臨床医への適切な情報提供は今後も重要であると共に、啓発活動の側面も有している。平成 28 年度からは医療従事者以外も閲覧できるよう一般公開を行ったが、より分かりやすい記載を考慮するとともに、サイバー攻撃への対応や有事の際のアクセス集中時にサーバーが耐えられるかなどの懸念に対して、セキュリティ対策の専門家と今後十分に検討していく必要がある。

また、今年度は現場で簡便に情報を得られるよう視認性に優れた「バイオテロを疑う時シート」を作成した。全国の約 990 施設に配布し、広く活用してもらうことを期待している。このシートの活用度や評価については来年度以降の課題である。

E. 結論

国際的なテロリズムの拡大が懸念されるなか、バイオテロ対策の重要性は今後も増大していくことが予想される。バイオテロに使用されうる病原体や各疾患の特徴などを包括的に閲覧できるホームページの充実など情報提供システムの整備は今後とも継続していく必要がある。また、有事の際に現場で必要とされるシステム(例えば地方衛生研究所と国立感染症研究所との連携体制)の構築に向けてさらなる研究を続けていく必要がある。

F. 健康危険情報
特記事項なし

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし



図1. バイオテロを疑う時シートの表紙の内容(一部)

過去の事例	方法	病原体
1984年 米国	水道や飲食物の汚染	サルモネラ菌
1993年 日本	市街地でのエアロノル散布	炭疽菌
1995年 日本(未遂)	地下鉄内での散布	ボツリヌス毒素
2001年 米国	郵便物の送付(白い粉)	炭疽菌

	症 状	バイオテロ関連疾患
皮膚・粘膜・出血症状	発疹、潰瘍や出血症状(紫斑、鼻出血、消化管出血など)	天然痘、皮膚炭疽、ペスト、ウイルス性出血熱、野兔病、腎症候性出血熱、T-2マイコトキシンなど
呼吸器症状	咳、痰、咽頭痛、呼吸困難など	肺炎炭疽、肺ペスト、野兔病、Q熱、オウム病、コクシジオイデス症、リジン中毒、ウェルシュ毒素中毒、黄色ブドウ球菌エンテロトキシンBなど
胃腸症状	下痢、嘔吐、腹痛など	赤痢、サルモネラ菌、コレラ、腸チフス、病原性大腸菌(O157など)、クリプトスポリジウム症、黄色ブドウ球菌エンテロトキシンBなど
神経症状	意識障害、麻痺、痙攣、髄膜刺激症状など	ボツリヌス症、ベネズエラ馬脳炎、ニバウイルス感染症など
非特異的症候	発熱、頭痛、倦怠感、リンパ節腫大など、上記のいずれにも分類し難いもの	天然痘およびウイルス性出血熱の初期、肺ペスト、腸チフス、ブルセラ症など

図2. バイオテロを疑う時シート