

網羅していないことが指摘されていたため、その他の疾患として、西部ウマ脳炎、東部ウマ脳炎、ベネズエラウマ脳炎、ダニ媒介性脳炎、ヘンドラウイルス感染症、リッサウイルス感染症、日本脳炎、南米出血熱、オムスク出血熱、キャサヌル森林病、リフトバレー熱、ハンタウイルス感染症、Bウイルス症、ニパウイルス感染症、レプトスピラ症、発疹チフス、チクングニア熱、ロッキー山紅斑熱、サル痘、黄熱、回帰熱、急性灰白髄炎、デング熱の計 23 疾患についても追加して記載することとし、今年度中に執筆者の選定および執筆の同意取得を完了した。これらの新規疾患については、来年度中に新たにホームページ上にアップする予定である。

#### D/E. 考察・結論

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、現在のわが国ではみることのないものがほとんどであり、臨床医の多くがそれらの病態に対する知識はなく、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と思われる。一方で、病原診断法やワクチンの開発に関しては、主に基礎系の研究者によって研究開発が国内外で行われている。すなわち、本ホームページの作成にあたっては、一般の臨床医が容易に理解できるような工夫をおこなうとともに、広い見識を有する感染症専門家から最新の知見を加えながら常に最新の情報を提供することが重要である。一昨年に実施した国内のインフルエンザコントロールドクター（ICD）を対象としたアンケート調査結果に基づく改訂作業に加え、今年度実施した全国の感染症専門家によって組織された研究協力者からの意見を参考した改訂作業によって、より充実した内容になった。来年度は、対象疾患を大幅に増やすことによって、より多彩な状況に対応可能なホームページになることが大いに期待される。

#### 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

発表なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)

該当なし

## 12. バイオテロ対応ホームページのアップデートと治療法の確立 ーバイオテロ関連感染症の臨床支援に向けた対策ー

研究分担者	松本 哲哉 東京医科大学微生物学講座
研究協力者	宮崎義継 (国立感染症研究所)
	國島広之 (東北大学医学部附属病院)
	加來浩器 (防衛医科大学校 国際感染症学講座)
	大野秀明 (国立感染症研究所)
	川名明彦 (防衛医科大学感染症内科)
	亀井克彦 (千葉大学真菌医学研究センター)
	大西健児 (都立墨東病院感染症科)
	松永直久 (東京医科大学病院感染制御部)
	岩田健太郎 (神戸大学都市安全研究センター)
	大曲貴夫 (静岡がんセンター 感染症科)
	大楠清文 (岐阜大学大学院)
	石和田稔彦 (千葉大学小児科)
	渡邊 浩 (久留米大学病院 感染制御部)
	大石和徳 (大阪大学微生物病研究所)
	小川浩司 (慶應義塾大学環境情報学部)
	谷口清洲 (国立感染症研究所感染症情報センター)

研究要旨 バイオテロに対する対策は多岐に渡るが、万が一バイオテロが発生した場合に実際に患者に遭遇する可能性が高いのは各医療施設の医師であり、その際の対応がその後の被害の拡大にも大きく影響すると考えられる。そこで本研究においては、医師を主な対象としてバイオテロに関する適切な情報提供を行い、各施設における事前の準備やその後の対応に役立ててもらうことを目的としている。本研究班ではすでに「バイオテロ対応ホームページ」を作成しているが、インфекションコントロールドクター (ICD) から常に Up to date の内容を維持して欲しいという要望が多く寄せられたため、昨年度は各専門領域の研究協力者とともにホームページの再検討を行った。さらに今年度はホームページにその修正点を反映させるとともに、イントラネットが主体の医療施設の状況を考慮し院内でもホームページと同じ情報が活用できるよう、2009 年度版の CD-ROM を作成し、全国の主要な医療機関、全 1,185 カ所に配布を行った。

### A. 研究目的

バイオテロに対する対策は、国家レベルの高次のものから、地方自治体を中心とした地域レベルの対策、さらには実際に患者に遭遇し現場での対応が必要な各医療施設レベルの対策までさまざまである。どのレベルにおいても今後、来るべき事態に対する備えをしておくことが必須と考えられる。しかしその準備状況については、医療施設間の差は大きく、まだほとんど手つかずの施設も多いと考えられる。そこで本研究班ではバイオテロが発生した場合に実際に患者に遭遇する可能性が高い各医療施設の医師を主な対象として、事前の

準備や対応をサポートするためにバイオテロ対策に必要な情報提供を行うことを目的としている。

### B. 研究方法

#### 1) ホームページの見直し

すでに本研究班では「バイオテロ対応ホームページ」を開設し、インフェクションコントロールドクター (ICD) を含む一部の方々を対象に semi-closed で情報を提供している。平成 19 年度は ICD の方々を対象にアンケートを実施し、その際に寄せられたご意見をもとに改訂作業を進めてきた。平成 20 年度は 15 名の感染症の各領域の専門

家に研究協力者として協力をお願いし、改訂に向けて意見を広く求めた。各先生方の意見は本研究班のコアメンバーで再度検討を行い、妥当な意見についてはホームページの改訂に反映させた。

## 2) CD-ROM の作成と配布

院内に設置されたコンピューターは独自のイントラネットに接続されている場合が多く、通常、インターネットによる外部への接続は困難な場合が多い。そこでそのような環境を想定してホームページ以外の情報提供の手段として CD-ROM の作成を行うこととした。CD-ROM の作成にあたっては、当該ホームページの内容をほぼそのまま CD-ROM に反映させる形で作成した。

### (倫理面への配慮)

本ホームページに掲載されている内容には個人情報に関する内容は含まれておらず、その他の点についても倫理上問題となる部分は認めない。

## C. 研究結果

### 1) ホームページへの専門家の意見の反映

ホームページについては研究協力者より総計 188 のコメントが寄せられた。その内訳は表 1 に示すように誤字・脱字などの“語句の修正”や、あいまいな記述などの“表現の修正”が約半数であった。さらに明らかに誤りと思われる部分の指摘や補足説明の追加に関する意見をいただいた。また本ホームページのあり方や今後の運営方法などに関する提案も多くいただいた。

表 1. 研究協力者から寄せられたコメントの内訳

分類	コメントの数
語句の修正	18
表現の修正	80
内容の誤り	22
補足説明の追加	20
今後に向けての提案	48
計	188

これらのコメントについては、コアメンバーで再度検討を行ったが、その多くが妥当と判断されたため、今年度実施したホームページの改訂に反映させた。

## 2) 2009 年度版 CD-ROM 作成と配布

今年度、新しく改訂した内容をもとに、バイオテロ対応ホームページの情報をまとめた CD-ROM を作成した。

送付の対象となる施設の選定については、まず費用の面から全国 1,000 施設程度を目安として選定することにした。

施設の選定にあたってはその基となる医療機関のデータベースが必要となるが、それについては、独立行政法人 医療福祉機構の協力を得て、全国 of 精神科を除く計 8,779 施設の病院のデータを抽出していただいた。

選定の基準としては、大学病院および公立病院に加えて、地域の中核となる病院を主体に選び、リハビリ施設などバイオテロとの関連性が低い施設は除外した。その結果、表 2 に示すような施設を選定し、平成 22 年 2 月中旬に CD-ROM の送付を行った。

表 2. CD-ROM 送付施設一覧

分類	施設数
大学病院	144
国立病院	141
県立病院	130
市立病院	316
赤十字病院	93
済生会病院・掖済会病院	86
その他総合病院	275
計	1185

なお CD-ROM は各施設での利用効果を高めるため、1 施設あたり 2 枚送付することにし、1 枚は病院長を含めた安全管理の責任者の方に、もう 1 枚は感染管理のご担当者にご活用してもらうよう、添付の文書で案内を行った。

さらに CD-ROM を各医療施設に単に送りつけるだけでなく、本研究班の趣旨を理解してもらうことも重要と考えられるため、送付の際の添付文書で、その主旨の説明を行った。

### 3) CD-ROM 送付に伴うアンケートの実施

今回、CD-ROM の送付に伴い、表 3 に示すような内容のアンケート用紙を添付した。

表3. CD-ROM送付に伴うアンケート内容

それぞれの質問に対して、該当するものをお選びいただき、□にチェックを付けてください。  
E)については直接ご意見をお書き下さい。

【貴施設における状況について】

1. 貴施設は以下のどれにあてはまりますか？

- A) 大学病院
- B) 公立病院（県立病院、市立病院、他）
- C) 私立の総合病院
- D) 赤十字、済生会、掖済会等の病院
- E) その他

2. 貴施設にバイオテロ関連の資料はありますか？（複数回答可）

- A) 書籍がある
- B) 各種ガイドラインやマニュアルを参考にしている。
- C) CDCなどのホームページを参考にしている
- D) とくに資料はない
- E) その他

3. 貴施設でバイオテロに対処できる準備を整えておく必要があると思いますか？

- A) 非常に必要だと思う
- B) 必要性はあると思う
- C) あまり必要とは思わない
- D) 必要ではない
- E) その他

4. 実際に貴施設でバイオテロへの対応を検討されたことがありますか？（複数回答可）

- A) 会議を開いたことがある
- B) 職員に情報や通達を出したことがある
- C) マニュアルを作成している
- D) 特に何もしていない
- E) その他

5. 今後の国のバイオテロ対策に要望する点は何ですか（複数回答可）

- A) 国、自治体と医療機関の連携システム
- B) 問い合わせ等に対応可能な体制の確立
- C) ホームページなどによる有用な情報の提供
- D) 診断法、検査体制の確立
- E) その他

【本CD-ROMをご覧になって】

1. 貴施設にもバイオテロが疑わしい患者が受診した場合、本CD-ROMを参考にされますか？

- A) 必ず利用する
- B) おそらくと思う
- C) 状況に応じて判断する
- D) 利用しない
- E) その他

2. 貴施設で望ましい情報の媒体や入手源は何でしょうか？（複数回答可）

- A) ホームページ
- B) CD-ROM (DVD)
- C) 印刷物、書籍
- D) email (メーリングリスト)
- E) その他

3. 本CD-ROMの改善すべき点はどのような内容でしょうか？（ ）内の項目にも○を着けてください。（複数回答可）

- A) 使い勝手を改善（ 検索が必要、構成がわかりにくい、PDFで印刷したい ）
- B) 内容の修正（ 情報が古い、内容が難しい、現場で使用しにくい ）
- C) 情報の追加（ 他の病原体、診断の充実、治療の充実、画像の充実、連絡窓口の情報 ）
- D) CD-ROM自体の改善（ 内容が見れない、バグがある、動作が遅い ）
- E) その他

4. 本研究はバイオテロの予防、診断、治療法の確立と有用な情報の提供を目的としていますが、貴施設としてはさらに本研究班に何を期待しますか？（複数回答可）

- A) アップデートした情報の提供
- B) バイオテロ発生時のアドバイス
- C) 迅速に診断できる検査法の確立
- D) ワクチンや治療薬の入手・供給
- E) その他

5. その他、ご意見、ご感想などありましたら、ご自由にご記入ください。

#### D. 考察

本研究班においては、岩本愛吉先生が担当しておられる臨床小班が中心となってバイオテロ対応ホームページ関連の業務を進めてきた。ホームページの内容については、内容の改訂を継続してきたことでかなり充実してきており、平成19年度に本研究班がICDを対象としてアンケートを実施した結果でも、高い評価が得られた。

ただしバイオテロは国内のどこで起こるかは予測できず、当然ICDがない医療機関がバイオテロの被害にあった患者の診療を行う可能性も出てくる。そこでさらにバイオテロに関する知識の普及をはかるため、ICDだけでなくその他の医師や医療スタッフに情報を提供する必要性があると考えられる。

もう一つの問題点としては、多くの医療施設では電子カルテやオーダーリングシステムなど院内独自のネットワークを構築している施設が多いが、個人情報を流出させないようにそれらのネットワーク、いわゆるイントラネットはインターネットへの接続が許されていない。そうすると各医療機関の端末から、本研究班が作っているホームページにアクセスすることはできず、実際の診療現場でホームページの状況を活用できない事態に陥っている。

そこで今回、国内の主要施設において、現場でバイオテロに関する情報を利用できるようにCD-ROMを媒体とした情報の提供を行った。なお、本研究班ではすでに昨年度においても北海道洞爺湖サミットの準備の一環として本ホームページのCD-ROM化を行い、地方衛生研究所全国協議会加入機関などに配布を行っているが、その数は全部で81カ所に過ぎず、今回の1,185箇所とは比べるべくもない。また、本ホームページの内容をCD-ROM化して一般の医療機関に送付することは今回が初めての試みである。

今回、送付した医療機関は全国の大学病院、国立病院、県立病院、市立病院とともに、赤十字病院、済生会病院、掖済会病院もその対象とした。さらにこれら以外の施設で各地域の基幹病院となっていると思われる総合病院をリストから選択し、その対象とした。全部で1,185施設というのは精神科を除く国内8,779施設の病院の13.5%にあたり、施設数だけから判断すると少ない割合に過ぎない。しかし病床数やその地域における医療の貢献度を考慮すると、カバーできる割合はさらに大きなも

のになると考えられる。

さらに以前、本研究班ではICDを対象としてホームページに関するアンケート調査を実施しているが、今回はCD-ROMの送付に伴い、各医療施設の意見を反映させるためにも、表3に示した内容のアンケートを実施している。この結果については、今後ファックスにて研究分担者のもとに届けられる予定であり、集計を行った上で、来年度以降、さらなる改訂に役立てる予定である。

本研究の今後の課題としては、

- 1) ホームページの改訂・内容の充実
- 2) ホームページやCD-ROM以外の媒体（書籍、PDF、その他）による情報提供の検討
- 3) 国外のバイオテロ対策に関する情報収集
- 4) 関連各施設・機関との連携体制の構築などがあり、引き続き研究を継続していく予定である。

#### E. 結論

本研究では医師を主な対象としてバイオテロに関する適切な情報を提供するため、“バイオテロ対応ホームページ”を基にして2009年度版のCD-ROMを作成し、全国の主要な医療機関1,185施設に配布を行った。今後、アンケートで得られた結果をさらなるホームページの改訂に応用し、本研究班の活動に役立てる予定である。

#### 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. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得  
特許取得なし
2. 実用新案登録  
登録なし
3. その他  
なし

# 1 3. Web 情報の管理方法の確立 ーバイオテロ対応ホームページー

研究分担者 中村 修 慶應義塾大学 環境情報学部

研究要旨 バイオテロに対応する情報をインターネット上で広く公開する基盤環境をさらに大規模アクセスへ適応させるために、システム構築を行った。情報の編集および蓄積を実現する機能および安定的に情報公開をするための基盤環境は昨年度までに構築した。バイオテロ対応マニュアルは、蓄積したデータベースを有事の際にも遠隔に広く利用できる Web サイトとして運用されなければならない。今年度は昨年度までに実装を行ったコンテンツ管理システムおよびコンテンツ公開環境を基に、有事の際のアクセスの増加を想定し、複数サーバ環境でのシステム動作の実現とサーバ機能の仮想化対応を実現した。サーバ機能の仮想化により、有事の際にアクセスが集中するような場合にも柔軟なりソース割当をおこなうことが可能となる。

## A. 研究目的

総合病院や開業医に限らず一般外来を行っている医療関係者にとっては、有事の際に、具体的な疾患情報とその対応方法に関する情報が必要となり、バイオテロ対応ホームページはこれらの情報を必要とする全てのユーザにコンテンツを提供しなければならない。

昨年度は、公開するコンテンツを静的コンテンツとして保存する機能を実装した。静的コンテンツとして保存することにより、コンテンツを公開するサーバにおけるアクセス処理のための負荷は軽減され、サーバが単位時間あたりに処理できるアクセス数は増加する。しかし、1 台のサーバの処理能力や拠点あたりのネットワークの転送能力には限界があり、サーバやネットワークの処理能力を上回るアクセスが発生した場合にはユーザにコンテンツを提供できない状態となる。また、1 台のサーバによる運用では、サーバにハードウェア障害が発生した場合にも、ユーザはコンテンツを参照できなくなってしまうため、耐規模性、耐障害性の観点からも複数のサーバを複数の拠点に配置した運用体制を取ることがのぞましい。複数サーバ環境でのシステムの動作を実現することで、処理能力やネットワーク資源に配慮したサーバ環境・ネットワーク環境を構築できるようになり、大規模アクセスに耐える安定したサーバ環境が構築できる。

本研究では昨年度実装したシステムを基に、その機能拡張をおこない、さらに複数のサーバを用いたコンテンツの安定提供を目指し、必要となる改変とその運用体制についての検討をおこなった。

## B. 研究方法

### 1) 疾患情報入力部に依存しないキーワード検索機能

キーワード検索はユーザが設定する「熱」や「嘔吐」といったキーワードを基に、そのキーワードが含まれているページの一覧を提供する機能である。昨年度実装したシステムではキーワード検索機能は疾患情報入力部が蓄積する情報を参照し一覧を作成する。キーワード検索は一般に公開される機能であり、この機能が疾患情報入力機能という対象ユーザに限られる機能に依存することは、複数台のサーバを用いた構成を検討する際の制約となり得る。また、一般的なキーワード検索システムでは、検索に適した転置インデックスなどのデータ構造を用いてインデックスを作成することで、処理能力や検索制度が向上できることが知られている。

よって、疾患情報入力部において蓄積する情報に依存することなく、検索用インデックスの作成を行うキーワード検索機能を実現することによって、複数台のサーバを用いた柔軟な構成が可能となり、また、検索精度を向上させることができると考える。

### 2) コンテンツ更新プロセスの検討

バイオテロ対応ホームページのコンテンツは、情報提供の遅れが社会に対して甚大な影響を及ぼす可能性があり、早く正確に情報を更新できることが必要である。

よって、複数台のサーバを用いたサービスの展開を念頭に置いた上で、コンテンツの更新プロセスに対する要求事項の整理をおこなう。

現状のシステムと運用体制の両方の側面から要求事項の整理をおこない、その処理の流れや更新頻度といった要素から、複数のサーバに分散させるべき機能や情報と分散させるべきではないものを明らかにする。加えて、分散させるべき機能や情報に関して、容易に且つ迅速に分散させる手法について検討を行うことで、複数サーバ構成におけるバイオテロ対応マニュアルサービスの

展開に備える。

### 3) サーバ仮想化

大規模アクセスに対応できるサーバ環境構築のために、Virtual Machine 技術を用いてサーバの仮想化をおこない、サーバの構成や配置を柔軟に変更できる環境を構築する。

**バイオテロ対応ホームページ**

TOP | はじめに | 総論 | 疾患の鑑別 | 疾患の一覧 | 画像の一覧 | 資料・リンク

キーワード: 嘔吐 表示数: 10

対象: body text title (begin) title (include) 表示順序: score date size

Results of 1 - 10 of about 14 for 嘔吐 (0.004 sec.)

**疾患の詳細 ウイルス性出血熱 (12708)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患の詳細 ウイルス性出血熱 - Virus hemorrhagic fever バイオテロが疑われ... \*1 インフルエンザ様症状で突発的に発症。次いで下痢、嘔吐、腹部痛、一過性の皮膚発疹、結膜炎 (red eyes)、疹... 頃より、髪幹部位の斑点状丘疹が出現し、咽頭痛や咽気、嘔吐、腹痛、下痢などの消化器症状がみられる場合もある。重... 筋痛、咽頭痛、喉、筋肉痛、次いで心窩部痛、後胸部痛、嘔吐、悪心、下痢、腹部痛などがみられる。重症化すると顔面... がほぼ100%にみられ、衰弱も強い (図2)。次いで下痢、嘔吐、腹部痛が続く場合もある。一過性の皮膚発疹、結膜炎...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/4/detail/> - [detail] - [similar]

**疾患のサマリー ペスト (10905)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患のサマリー ペスト - plague バイオテロが疑われる状況と対応 サマリー... 状態を示す。腸管の蠕動が障害された場合は、便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難、口渇などの症状を訴え、泌尿器系の障... 性である。ボツリヌス症の症状 消化管の障害 便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難など 泌尿器系の障害 尿閉 視覚異常 眼筋... 素の検出が可能と思われる。発症患者の血清、胃内容物、嘔吐物や便、及び人体に直接触れられて、髪、皮膚のス... たもの」としている。病原体及び毒素の検出:例として、嘔吐物や腸内容物等からのボツリヌス糖の分離と同定と、分離...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/6/summary/> - [detail] - [similar]

**疾患の詳細 ボツリヌス症 (10538)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患の詳細 ボツリヌス症 - botulism バイオテロが疑われる状況と対応 サマ... 状態を示す。腸管の蠕動が障害された場合は、便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難、口渇などの症状を訴え、泌尿器系の障... 性である。ボツリヌス症の症状 消化管の障害 便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難など 泌尿器系の障害 尿閉 視覚異常 眼筋... 素の検出が可能と思われる。発症患者の血清、胃内容物、嘔吐物や便、及び人体に直接触れられて、髪、皮膚のス... たもの」としている。病原体及び毒素の検出:例として、嘔吐物や腸内容物等からのボツリヌス糖の分離と同定と、分離...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/5/detail/> - [detail] - [similar]

**疾患の詳細 ペスト (10170)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患の詳細 ペスト - plague バイオテロが疑われる状況と対応 サマリー... 状態を示す。腸管の蠕動が障害された場合は、便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難、口渇などの症状を訴え、泌尿器系の障... 性である。ボツリヌス症の症状 消化管の障害 便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難など 泌尿器系の障害 尿閉 視覚異常 眼筋... 素の検出が可能と思われる。発症患者の血清、胃内容物、嘔吐物や便、及び人体に直接触れられて、髪、皮膚のス... たもの」としている。病原体及び毒素の検出:例として、嘔吐物や腸内容物等からのボツリヌス糖の分離と同定と、分離...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/8/detail/> - [detail] - [similar]

**疾患のサマリー 消化管感染症 (9452)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患のサマリー 消化管感染症 - Infectious enterocolitis バイオテロが疑... オースチスト >>詳細へ 臨床症状 下痢、血便、腹痛、悪心、嘔吐、発熱 >>詳細へ 検体の種類および採取法 便、吐物、血液...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/9/summary/> - [detail] - [similar]

**疾患の詳細 消化管感染症 (9085)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患の詳細 消化管感染症 - Infectious enterocolitis バイオテロが疑われ... びみられ、その程度も様々である。その他に腹痛、悪心、嘔吐、発熱がみられるが、下痢同様にそれらの程度や持続期間... 末梢血の白血球減少がみられる症例が多い。また、下痢、嘔吐で水分が失われ、脱水が増悪すれば血清のBUN、クレアチニ... 熱、1日10回以上の下痢、血便あるいは水様便、強い腹痛、嘔吐のうち、下痢項目を含む2項目以上がみられる場合がある。... 留意点 原因病原体の種類を問わず、腸管感染症では下痢や嘔吐で脱水に陥る可能性がある。また、脱水から腎不全に至る...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/9/detail/> - [detail] - [similar]

**疾患のサマリー 炭疽 (8349)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患のサマリー 炭疽 - anthrax バイオテロが疑われる状況と対応 サマリー... 困難、チアノーゼ、失見当識、譫妄、意識障害 腸炎 嘔吐、腹痛、発熱などで発症 吐血、血便、激しい下痢 咽頭炎、喉...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/1/summary/> - [detail] - [similar]

**疾患のサマリー ボツリヌス症 (8349)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患のサマリー ボツリヌス症 - botulism バイオテロが疑われる状況と対応... が最も高い >>詳細へ 臨床症状 消化管の障害 便秘、嘔気、嘔吐、腹痛、麻下困難など 泌尿器系の障害 尿閉 視覚異常 眼筋...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/5/summary/> - [detail] - [similar]

**疾患のサマリー 多剤耐性結核菌 (7632)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患のサマリー 多剤耐性結核菌 - Multiple Drug Resistance tuberculosis... 取困難、意識障害など 結核性髄膜炎 発熱、頭痛、悪心、嘔吐、意識障害など 腸結核 発熱、血便、便通異常、腹痛、腹...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/14/summary/> - [detail] - [similar]

**疾患の詳細 炭疽 (7632)**  
バイオテロ対応ホームページ 疾患の詳細 炭疽 - anthrax バイオテロが疑われる状況と対応 サマリー... 詳細... チアノーゼ 失見当識、譫妄、意識障害 1) 腸炭疽 吐気、嘔吐、腹痛、発熱などで発症 吐血、血便、激しい下痢 咽頭炎、喉...。腸炭疽 腸管感染では汚染された食品を接種後に嘔気、嘔吐、腹痛、発熱などで発症する。さらに炭疽菌から放出され...  
<http://btm.vm.kether.jp/disease/1/detail/> - [detail] - [similar]

PREV | 1 | 2 | NEXT

Powered by Hyper Estraier 1.4.9, with 164 documents and 22661 words.

図 1: キーワード検索結果画面

状況に応じて仮想サーバを増減させたり、異なる拠点での仮想サーバ環境の構築を、ソフトウェアデータのコピーにより実現できることにより、膨大なアクセスの集中に対し、柔軟な対応が可能となる。

また、管理用の機能とデータ公開用の機能のように、性質の違う機能を一つのハードウェア上に異なる VM として異なる認証空間で稼働させられるため、セキュリティの確保という観点から考えても有益である。

(倫理面への配慮)  
特になし

## C. 研究結果

### 1) 疾患情報入力部に依存しないキーワード検索機能

疾患情報入力部に依存せずにキーワード検索機能を提供できるようにキーワード検索機能の改訂をおこなった。

フリーソフトウェアの全文検索システムの比較および検討をおこない、新しいキーワード検索機能として、Hyper Estraier 全文検索システム (<http://hyperestraier.sourceforge.net/index.ja.html>) を採用した。Hyper Estraier を採用した理由は以下の3点である。

1. 公開用コンテンツの情報のみから検索用インデックスを作成できる。
2. n-gram や形態素解析を用いた検索用インデックスの作成が可能であり、高い検索精度が期待できる。
3. 検索用インデックスの作成及び検索処理を行う部分が C 言語で実装されており、高速な処理が期待できる。

実現したキーワード検索機能を利用し、キーワード「嘔吐」について検索をおこなった画面を図 1 に示す。Hyper Estraier には検索結果画面のテンプレート機能が用意されておりデザインを容易に変更できる。この機能により、既存のコンテンツと親和性の高い検索結果画面が提供できる。また、キーワードの頻出頻度が高いページが先に表示されるなど、検索機能も向上している。

検索用インデックスの作成は Hyper Estraier に同梱される `estcmd` コマンドによって行う。

インデックスは公開表示機能によって静的に保存された `html` ファイル群のみから生成されるため、疾患情報入力部に蓄積されている情報は必要ない。

この機能の提供により、バイオテロ対応マニユ

アルがあらかじめ想定した分類に従わずに、任意のキーワードに関連したコンテンツ群を閲覧することが可能となった。

### 2) コンテンツ更新プロセスの検討

複数のサーバを用いた構成の設計を図 2 に示す。バイオテロ対応ホームページでは、各ページの担当者がページを作成した後に、有識者による内容の確認が行われ、有識者から集められた意見を基にした修正作業を経て、公開用コンテンツが決定されている。

編集者、有識者はあわせて 50-100 人程度の人数が見込まれ、そのアクセスは 1 台のサーバで充分処理できると考えられる。また、編集者と有識者が使用する機能への一般のユーザからのアクセスは禁止する必要がある。

本設計ではサーバの役割をその用途からステージングサーバと公開用サーバの 2 種類に分類した。ステージングサーバでは疾患情報入力機能と公開表示機能が動作し、疾患情報の編集及び公開用コンテンツの生成を行うサーバであり、編集者と有識者のみに公開される。公開用サーバはステージングサーバで生成された公開用コンテンツの公開と検索機能を提供する。

公開用サーバを構築するために必要となる情報は、ステージングサーバで生成された公開用コンテンツのみであり、公開用コンテンツは静的なファイル群のため、`rsync` などのツールを利用することで容易に公開用コンテンツを複製することができる。

よって、本構成は容易な公開用サーバの追加が可能とし、大規模なアクセスに対して対規模性を確保できると考える。

### 3) サーバ仮想化

複数の機能を持つサーバ群を運用環境として実現する方法として、実際に必要な台数分のサーバハードウェアを用意する方法もあるが、仮想化技術を導入することにより、1 台のサーバハードウェアを複数台のサーバとして稼働させることが可能である。

また、本研究で構築しているシステムでは、ステージング機能とコンテンツ公開機能を明確に分けており、ステージング機能は主に限定された関係者のアクセスのみ許可され、公開用サーバでは、場合によっては膨大な不特定多数のアクセスを想定しなければならない。こうした環境を実現する方法として、サーバ仮想化技術を利用し、一台のサーバハードウェア上で、複数の仮想サーバが稼働する環境を構築した。

ハイパーバイザ環境として、VMware 社の VMware ESXi を選択し、各サーバを VM として稼



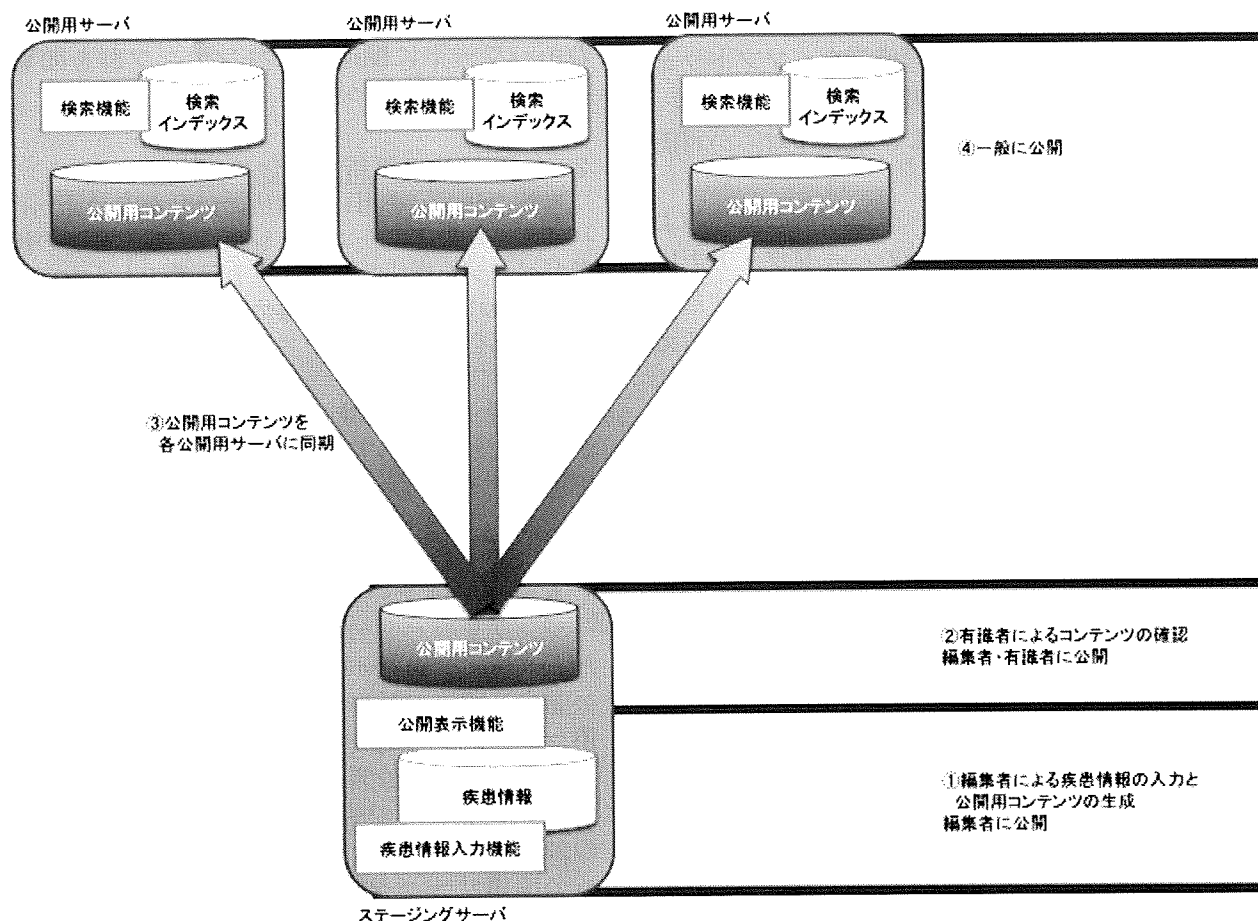


図 2: 複数台のサーバを用いた構成設計

働させる環境を実現した。

#### D. 考 察

バイオテロ対策マニュアルのような、有事において重要となる情報は、必要となった時にどの程度のアクセスが集中するか推測しにくく、十分なサーバ環境を用意しておくことが非常に難しい。そこで、複数サーバや複数拠点に配置したサーバでの稼働や、仮想化技術により、柔軟にコンピュータ・ネットワークの資源割当を実現しておくことによって、冗長性や対規模性を確保し、有事においても安定的な情報配信環境を実現することが必須である。

昨年度の研究では、バイオテロ対策に関する情報の入力・蓄積・配信をおこなうシステムを構築したが、本年度においては、情報配信機能の改善と、大規模アクセスに耐えうるシステムを実現するための情報配信システムを目指したサーバ環境の改善をおこなった。

2009年春、新型インフルエンザが世界的に流行し、多くの人が一斉に新型インフルエンザの情報へアクセスした。日本では、厚生労働省のホームページ(<http://www.mhlw.go.jp/>)が国としての公式情報を取り扱っていたが、報道が加熱した一時期

のみ CDN サービスである Akamai を利用していた。

Akamai は、マイクロソフトや任天堂、ホワイトハウスや米国 CDC も利用している世界規模の CDN サービスの一つであり、コンテンツ配信環境をコンテンツホルダーが用意しなくてよいため、膨大なアクセスが集中するケースが想定される場合、非常に有効なサービスであると言える。

一方で、バイオテロ対策マニュアルには、いくつかの情報公開段階があり、その全てに膨大なアクセスがあるわけではない。そこで、バイオテロ対策マニュアルのコンテンツ更新プロセスを検討し、情報公開段階を定義した。このことにより、バイオテロ対策ホームページのサーバ構築を性質の異なるいくつかのサービスの集合として整理し、CDN ソリューションの導入することも可能なシステムとして設計した。

また、サーバの仮想化も実現し、状況に応じた柔軟なリソース割当や、仮想化基盤がある拠点であれば、サーバイメージをコピーするだけで、サーバを設置できる環境を構築した。

こうしたインターネットを前提とした分散サーバ配置を仮定した情報配信システムは、CDN を利用しても、複数のサーバ設置拠点を用意しても、実現可能であるが、堅牢性および対規模性を確保

するためには必須であると考える。

#### E. 結 論

バイオテロ対策マニュアルは、日常において必要となるケースが少なく、バイオテロ対策ホームページへのアクセスが多いとも考えられない。しかしながら、有事の際には突然必要性が高まり、アクセスが集中することは明らかである。

この際、サーバへの負荷、ネットワークへの負荷が高まることが考えられるため、複数サーバでの運用や、複数拠点での運用を実現することが、システムの堅牢性および対規模性を確保するために必須である。

本年度の研究では、昨年度までに構築したバイオテロ対策マニュアルの配信システムの検索機能に改善を加え、大規模アクセスに耐えうるサーバ構成について検討し、仮想化環境として構築をおこなった。今後は、より使いやすい情報更新システムや複数拠点へのサーバ設置について、実運用を考慮した上で、それぞれの課題に取り組む研究開発が必要であると考える。

#### F. 健康危険情報

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

## 1 4. 有効な除染方法の開発と確立

### - 次亜塩素酸ナトリウムおよび酢を添加した次亜塩素酸

### ナトリウムの殺芽胞効果 -

研究分担者 尾家重治 山口大学医学部附属病院薬剤部

研究協力者 山崎博史 (山口労災病院薬剤部)

研究要旨 5種類の細菌芽胞に対する0.1% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムの殺芽胞効果を検討したところ、枯草菌 (*Bacillus subtilis*) の芽胞を2時間以内に、炭疽菌 (*Bacillus anthracis*) の芽胞を20分間以内に、ボツリヌス菌 (*Clostridium botulinum*) や破傷風菌 (*Clostridium tetani*) の芽胞を5分間以内に、またクロストリジウム・ディフィシレ (*Clostridium difficile*) の芽胞を1分間以内に殺滅した。また、5% (50,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウム：水：酢=1：8：1の混合液は、*Bacillus subtilis* の芽胞を塩化ビニール板やタイル板に付着させた場合で3分間以内に殺滅したものの、木片板に付着させた場合では2時間でも殺滅できなかった。

#### A. 研究目的

消毒薬にもっとも抵抗性を示す微生物として芽胞があげられる。しかし、炭疽菌 (*Bacillus anthracis*)、枯草菌 (*Bacillus subtilis*)、破傷風菌 (*Clostridium tetani*)、ボツリヌス菌 (*Clostridium botulinum*) およびクロストリジウム・ディフィシレ (*Clostridium difficile*) などの芽胞産生菌のうち、いずれの芽胞がもっとも消毒薬抵抗性を示すかについてのデータは乏しい。そこで、汎用消毒薬である次亜塩素酸ナトリウムを用いて、これらの芽胞の抵抗性について検討した。また、もっとも消毒薬抵抗性が強い芽胞を用いて、環境消毒法について検討した。

#### B. 研究方法

##### 1) 供試薬剤および供試材料

次亜塩素酸ナトリウム製剤として次亜塩6%「ヨシダ」(ヨシダ製薬 K.K.) を用いた。また、酢は(酸度：4.2%, K.K. ミツカン) を用いた。また、次亜塩素酸ナトリウムの不活性化剤として、0.5% チオ硫酸ナトリウム (片山化学工業 K.K.) 含有のブイオン液 (栄研化学 K.K.) を用いた。

一方、塩化ビニール板、タイル板および木片板は市販品を購入した。

##### 2) 供試菌

供試菌として *B. subtilis* ATCC 6633、*B. anthracis* Pasteur II、*C. tetani* KZ1113、*C. botulinum* A type 62A および *C. difficile* ATCC 9689 の計5株を用いた。*B. subtilis* の芽胞の調製は次のように行った。すなわち、普通寒天培地 (栄研化学 K.K.) で37℃・4日間培養した菌体を白金耳でかき取って生理食塩水に懸濁し、この懸濁液を遠心沈殿法により生理食塩水で2回洗浄後に、80℃・10分間の加温処理をしてmL当り10<sup>8</sup> colony forming units(cfu)レベルの芽胞液を得た。

*B. anthracis* の芽胞の調製は Enkhtuya J らの方法 (Enkhtuya J et al. Significant passive protective effect against anthrax by antibody to *Bacillus anthracis* inactivated spores that lack two virulence plasmids. *Microbiology* 152, 3103-3110, 2006) に従った。

*C. tetani* の芽胞の調製は、次のように行った。すなわち、タカハシ培地 (プロテオースペプトン30g、肉エキス10g、NaCl2g、Bacto Agar 20g、精製水1,000mL; pH7.4) で37℃・7日間嫌気培養 (Anaeropack® ; 三菱ガス化学 K.K.) した菌体を白金耳でかき取って生理食塩水に懸濁し、この懸濁液を遠心沈殿法により生理食塩水で2回洗浄後に、80℃・10分間の加温処理をしてmL当り10<sup>6</sup> cfu レベルの芽胞液を得た。また、*C. botulinum* の

芽胞の調製は次のように行った。すなわち、TP培地 (Trypticase Peptone 5g, Bacto Peptone 0.5g, メルカプト酢酸ナトリウム 0.1g, 精製水 100mL) で 30°C・7 日間嫌気培養した培養液を遠心沈殿法により遠心して、上清を捨てて、この沈殿を滅菌精製水 20mL に懸濁して、この懸濁液を 60°C・15 分間加温処理して mL 当たり  $10^6$  cfu レベルの芽胞液を得た。

一方、*C. difficile* の芽胞の調製は次のように行った。すなわち、mBHI 寒天培地で 37°C・5 日間嫌気培養した菌体を白金耳でかき取って生理食塩水に懸濁し、この懸濁液を遠心沈殿法により生理食塩水で 2 回洗浄後に、70°C・10 分間の加温処理をして mL 当たり  $10^7$  cfu レベルの芽胞液を得た。

### 3) 芽胞に対する次亜塩素酸ナトリウムの効果の検討

#### (1) *B. subtilis* および *B. anthracis* の芽胞

芽胞液 0.1mL を 20°C の次亜塩素酸ナトリウム 0.9mL へ注加し、5 秒間攪拌後に経時的に 0.1mL ずつを採取して、ただちに 0.5% チオ硫酸ナトリウム含有のブイヨン液 0.9mL に加えた。そして、5 秒間攪拌して 10 分間放置後に生菌数の測定を行った。生菌数測定は、滅菌生理食塩水を用いる 10 倍段階希釈法により、普通寒天培地で 37°C・48 時間培養して行った。

#### (2) *C. tetani*, *C. botulinum* および *C. difficile* の芽胞

芽胞液 0.1mL を 20°C の次亜塩素酸ナトリウム 0.9mL へ注加し、5 秒間攪拌後に経時的に 0.1mL ずつを採取して、ただちに 0.5% チオ硫酸ナトリウム含有のブイヨン液 0.9mL に加えた。そして 5 秒間攪拌して 10 分間放置後に生菌数の測定を行った。生菌数測定は、滅菌生理食塩水を用いる 10 倍段階希釈法により、*C. tetani* では変法 GAM 寒天培地 (日水製薬 K.K.) で 37°C・96 時間嫌気培養して、*C. botulinum* では GAM 寒天培地 (日水製薬 K.K.) で 37°C・48 時間嫌気培養して、また *C. difficile* では CCMC 寒天培地 (日研生物 K.K.) で 37°C・72 時間嫌気培養して行った。

### 4) 環境の消毒法の検討

塩化ビニール板、タイル板および木片板それぞれに *Bacillus subtilis* ATTC6633 の芽胞液 ( $1.0 \times 10^8$  個/mL) の 0.1mL を滴下して、クリーンベンチ内で乾燥させた。その後、これらの板を 0.5% (5,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウム含浸の綿棒、および 5% 次亜塩素酸ナトリウム : 水 : 酢 = 1:8:1 の混合液を含浸した綿棒で清拭した。そして、経時的にこれらの板を 0.5% チオ硫酸ナトリウム含有のブイヨン液 20mL に浸して、10 分間放置後に 37kHz・10 分間の超音波処理後に芽胞数の定量を行った。

なお、0.5% チオ硫酸ナトリウム含有のブイヨン液で不活性化した次亜塩素酸ナトリウムが、芽胞の生菌数測定に影響を及ぼさないことを前もって確認した。また、実験は 2 回繰り返して行い、その平均値を算出した。

(倫理面への配慮)

特になし

### C. 研究結果

表 1 に 5 種類の芽胞に対する 0.1% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムの消毒効果を示した。0.1% (1,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムは枯草菌の芽胞を 2 時間以内に、炭疽菌の芽胞を 20 分以内に殺滅した。

また、表 2 に各種の平板に付着させた *Bacillus subtilis* の芽胞の殺滅時間を示した。塩化ビニール板やタイル板に付着させた場合では、0.5% (5,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムは 60 分間以内に、酢添加の 0.5% (5,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムは 3 分間以内に殺芽胞効果を示した。しかし、木片板に付着させた場合では、酢添加の 0.5% (5,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムであっても 120 分間で殺芽胞効果が得られなかった。

表 1. 0.1% (1,000 ppm) 次亜塩素酸ナトリウム の殺芽胞効果 \* *Bacillus subtilis* ATCC6633 の芽胞 ( $10^7$  個)

菌種	芽胞数 (cfu / mL)							
	0	1 分間	5 分間	10 分間	20 分間	30 分間	1 時間	2 時間
<i>Bacillus subtilis</i>	$1.1 \times 10^7$	$1.2 \times 10^7$	$1.0 \times 10^7$	$7.5 \times 10^6$	$5.3 \times 10^6$	$6.9 \times 10^5$	500	<10
<i>Bacillus anthracis</i>	$1.1 \times 10^7$	$1.3 \times 10^6$	$7.0 \times 10^5$	$1.3 \times 10^3$	<10	<10	<10	<10
<i>Clostridium botulinum</i> Atype	$2.0 \times 10^5$	$9.0 \times 10^4$	<10	<10	<10	<10	NT*	NT*
<i>Clostridium tetani</i>	$3.9 \times 10^6$	$4.9 \times 10^4$	<10	<10	<10	<10	NT*	NT*
<i>Clostridium difficile</i>	$5.0 \times 10^5$	<10	<10	<10	<10	<10	NT*	NT*

NT\* = 試験をしていない

表 2. 各種の平板に付着させた *B. subtilis* の芽胞\*の殺滅時間

薬剤	平板		
	塩化ビニール板	タイル板	木片板
0.5% (5,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウム	60 分間	10 分間	> 120 分間
5% (50,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムと水と酢との混合液(1:8:1)	3 分間	1 分間	> 120 分間

#### D. 考 察

5 種類の芽胞の次亜塩素酸ナトリウム抵抗性の強さは、*B. subtilis* > *B. anthracis* > *C. tetani*, *C. botulinum* > *C. difficile* の順であった。すなわち、*B. subtilis* の芽胞を殺滅できれば、*B. anthracis* などのバイオテロ関連微生物のすべてを殺滅できるといえる。そこで、環境汚染を想定して、各種材質の平板に付着させた *B. subtilis* の芽胞に対する 0.5% (5,000ppm) 次亜塩素酸ナトリウムおよび酢添加の本薬の殺芽胞効果を検討したところ、塩化ビニール板やタイル板の場合では酢添加の本薬がすみやかな殺芽胞効果を示すことが判明した。すなわち、酢添加により中性付近の pH とした本薬は、すみやかな殺芽胞効果を示した。しかし、酢添加の本薬であっても、木片板の場合では、殺芽胞効果が得られなかった。この原因として、木片による本薬の不活性化が推定される。今後は、木片付着の *B. subtilis* の芽胞の殺滅法について検討していく。

(謝辞)

*C. botulinum* の芽胞に対する消毒薬の効果の検討で、国立感染症研究所 細菌第二部の高橋元秀先生および見理 剛先生に協力いただきました。また、*B. anthracis* の芽胞に対する消毒効果の検討で、帯広畜産大学の牧野壮一先生および川本恵子先生にご協力いただきました。ここに深謝致します。

#### E. 結 論

次亜塩素酸ナトリウムへの接触で、*B. anthracis* の芽胞は、*B. subtilis* の芽胞に比べてより短時間で死滅した。また、*B. anthracis* の芽胞の殺滅には、5%次亜塩素酸ナトリウム：水：酢=1:8:1 の混合液が有用と推定される。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

なし

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

なし

### III. 研究成果に関する刊行一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Hatano B, Maki T, Obara T, Fukumoto H, Hagsawa K, Matsushita Y, Okutani A, Bazartseren B, Inoue S, <u>Sata T</u> , Katano H	LAMP Using a Disposable Pocket Warmer for Anthrax Detection, a Highly Mobile and Reliable Method for Anti-Bioterrorism.	Jpn J Infect Dis	63	36-40	2010
Hatano B, Kojima A, <u>Sata T</u> , Katano H	Virus detection using viro-adembeads, a rapid capture system for viruses, and plaque assay in intentionally virus-contaminated beverages.	Jpn J Infect Dis	63	52-4	2010
Matsuura M, <u>Takahashi H</u> , Watanabe H, Saito S, Kawahara K	Immunomodulatory effects of Yersinia pestis lipopolysaccharides on human macrophages.	Clin Vaccine Immunol	17	49-55	2010
Okutani A, Sekizuka T, Boldbaatar B, Yamada A, <u>Kuroda M</u> , Inoue S	Phylogenetic typing of Bacillus anthracis isolated in Japan by the multiple locus variable-number tandem repeats and the comprehensive single nucleotide polymorphism.	J Vet Med Sci	72	93-97	2010
Minami A, Chaicumpa W, Chongsa-Nguan M, Samosornsuk S, Monden S, Takeshi K, <u>Makino S</u> and Kawamoto K	Prevalence of foodborne pathogens in open markets and supermarkets in Thailand.	Food Control	21	221-6	2010
Tobiume M, Sato Y, Katano H, Nakajima N, Tanaka K, Noguchi A, Inoue S, Hasegawa H, Iwasa Y, Tanaka J, Hayashi H, Yoshida S, Kurane I, <u>Sata T</u>	Rabies virus dissemination in neural tissues of autopsy cases due to rabies imported into Japan from the Philippines.	immunohistochemistry. Pathol Int	59	555-66	2009



Nakauchi M, Fukushi S, Saijo M, Mizutani T, Ure AE, Romanowski V, Kurane I, <u>Morikawa S</u>	Characterization of monoclonal antibodies to Junin virus nucleocapsid protein and application to the diagnosis of hemorrhagic fever caused by South American arenaviruses.	Clin Vaccine Immunol	16	1132-38	2009
Saijo M, Ami Y, Suzaki Y, Nagata N, Iwata N, Hasegawa H, Iizuka I, Shiota T, Sakai K, Ogata M, Fukushi S, Mizutani T, Sata T, Kurata T, Kurane I, <u>Morikawa S</u>	Virulence and pathophysiology of the Congo Basin and West African strains of monkeypox virus in non-human primates.	J Gen Virol	90	2266-71	2009
Iizuka I, Saijo M, Shiota T, Ami Y, Suzaki Y, Nagata N, Hasegawa H, Sakai K, Fukushi S, Mizutani T, Ogata M, Nakauchi M, Kurane I, Mizuguchi M, <u>Morikawa S</u>	Loop-mediated isothermal amplification-based diagnostic assay for monkeypox virus infections.	J Med Virol	81	1102-8. 7	2009
Saito T, Fujii T, Kanatani Y, Saijo M, <u>Morikawa S</u> , Yokote H, Takeuchi T, Kuwabara N	Clinical and immunological response to attenuated tissue-cultured smallpox vaccine LC16m8.	JAMA	301	1025-33	2009
<u>Kaku Y</u> , Noguchi A, Marsh GA, McEachern JA, Okutani A, Hotta K, Bazartseren B, Fukushi S, Broder CC, Yamada A, Inoue S, Wang LF.	A neutralization test for specific detection of Nipah virus antibodies using pseudotyped vesicular stomatitis virus expressing green fluorescent protein.	J Virol Methods	160	7-13	2009
Thuy NTB, Takeshi K, Kusumoto A, <u>Makino SI</u> , and Kawamoto K	Salmonella Typhimurium isolated from healthy pigs and their ability of horizontal transfer of multidrug resistance and virulence genes.	Bioscience Microflora	28	135-43	2009
Kurosaki Y, Sakuma T, Fukuma A, Fujinami Y, Kawamoto K, Kamo N, <u>Makino SI</u> , Yasuda J	A simple and sensitive method for detection of Bacillus anthracis by loop-mediated isothermal amplification.	J Appl Microbiol		(in press)	2009

Takeshi K, Itoh S, Hosono H, Kono H, Tin VT, Vinh NQ, Thuy NT, Kawamoto K, <u>Makino S</u>	Detection of Salmonella spp. Isolates from specimens due to pork production Chains in Hue City, Vietnam.	Vet Med Sci	71	485-87	2009
Takahashi A, Muratani T, Yasuda M, Takahashi S, Monden K, Ishikawa K, Kiyota H, Arakawa S, Matsumoto T, Shima H, <u>Kurazono H</u> , Yamamoto S	Genetic profiles of fluoroquinolone-resistant Escherichia coli isolated from cystitis: phylogeny, virulence factors, PAI <sub>usp</sub> -subtypes, and mutation patterns.	J Clin Microbiol	47	791-95	2009
Uchida I, Ishihara R, Tanaka K, Hata E, <u>Makino S</u> , Kanno T, Hatama S, Kishima M, Akiba M, Watanabe A, Kubota T	Salmonella enterica serotype Typhimurium DT104 ArtA-dependent modification of pertussis toxin-sensitive G proteins in the presence of [32P]NAD.	Microbiology	155	3710-18	2009
Hanaoka N, Matsutani M, Kawabata H, Yamamoto S, Fujita H, Sakata S, Azuma Y, Ogawa M, Takano A, Watanabe H, Kishimoto T, Shirai M, Kurane I, <u>Ando S</u>	Diagnostic assay for Rickettsia japonica.	Emerg Infect Dis	15	1994-97	2009
藤井史敏、前野敏也、藤本卓司、内野清子、三好龍也、松尾光子、吉田永祥、田中智之	新型インフルエンザ感染が証明された激症型溶血性レンサ球菌感染症の一例	IDWR	11	22-23	2009
内野清子、高橋幸三、三好龍也、松尾光子、狩山雅代、吉田永祥、田中智之、石井まどか、岡村隆行、藤井史敏、前野敏也	2009/10 シーズン、新型インフルエンザウイルス遺伝子と同時に検出された B 型インフルエンザウイルス	IDWR	12	16-18	2009

