

大規模感染症発生時における医療経済的影響

(単位:億円)

暴露人口	基礎ケース		特定集団		発症率	重症事例
	0-19歳	20-64歳	65歳以上	0.1		
総費用						
1000	22.4	41.0	19.4	10.6	3.4	30.9
5000	112	205	97.1	52.8	17.2	155
10000	224	410	194	106	34.4	309
直接費用						
1000	1.5	1.9	0.9	3.1	0.2	1.9
5000	7.4	9.4	4.5	15.7	1.0	9.4
10000	14.8	18.8	9.0	31.4	2.1	18.7
間接費用						
1000	21.0	39.1	18.5	7.4	3.2	29.1
5000	105	196	92.6	3.7	16.1	145
10000	209	391	185	74.3	32.3	291

基礎ケース：今回仮定したデータによる推計

特定集団：各年齢層のみならず一定と仮定

発症率：年齢にかかわらず一定と仮定、その他のデータは不変

重症事例：年齢にかかわらず、発症率、入院率、死亡率をそれぞれ 0.9 と仮定

大規模感染症発生時の緊急対応の在り方に関する研究

分担研究者 小坂 健（国立感染症研究所 感染症情報センター研究員）

研究要旨 大規模イベントにおける感染症サーベイランスとして、症候群を用いたサーベイランスを九州沖縄サミットで試行し、その評価を行った。

A. 研究目的

大規模な感染症の発生しやすい機会として、オリンピックなどの多くの人が一カ所に集まる機会(Mass gatherings)がある。こういった機会において、迅速に異常事態を検出することにより原因追究が可能となり拡大を防ぐこと可能である。そのためには平常時とは異なったサーベイランスが必要となるが、今まで我が国には経験がない。そこで大規模イベントにおけるサーベイランス体制を作り、九州沖縄サミットにおいて試行をして評価することを目的とした。

B. 研究方法

福岡市における医療機関から小児科、内科、病院合計15機関、宮崎市から4機関をサミットの会場などを考慮して選択し、協力体制を構築した。各医療機関からは毎日ファックスを用いて患者情報を報告してもらい、感染症情報センターにて解析し、解析情報を毎日還元した。

調査期間はサミットを挟む1週間とし福岡市では平成12年7月1日から15日、宮崎市では平成12年7月5日から19日で行った。報告してもらう患者は以下の5つの症候群を満たす患者とした。

1. 急性出血性/皮膚病変症候群

発熱を伴い急性発症で次の症状を呈するもの・皮膚の発赤、丘疹、潰瘍などを伴うもの・出血性又は紫斑性の発疹、鼻出血、吐血、血便などの出血症状
例：麻疹

2. 急性呼吸器症候群

急性発症の咳又は呼吸器障害（気管支喘息などの

慢性疾患を除く） 例：レジオネラ、上気道炎

3. 急性胃腸症候群

急性発症の下痢症（クローン病などの慢性疾患の急性増悪を除く） 例：急性の食中毒（黄色ブドウ球菌など）

4. 急性神経性症候群

感染症が疑われ以下に示す症状を一つ以上呈するもの・精神障害、麻痺、痙攣、髄膜刺激症状、不随意運動、神経系障害（脳血管障害/腫瘍によるものは除く） 例：ボツリヌス中毒

5. 非特異的感染症症候群

上記のいずれにも該当しないが、感染症が疑われる症状のあるもの・発熱、リンパ節腫脹、筋肉関節痛などを呈するもの 例：ブルセラなど

C. 研究結果（宮崎市）

総外来患者数 5,348名はであり、1-5症候群としての報告は1,079名の報告があった。

●症候群1：急性出血性/皮膚病変症候群

合計69例の患者が報告された（ほとんどが5歳以下の小児-男児28、女児29）。エンテロウイルス16・手足口病14 HSV7・水痘5 とびひ3・溶連菌感染症3 麻疹1 ジアノッティ1

●症候群2：急性呼吸器症候群

合計910例の患者が報告された（男性441、女性457、不明12）。急性咽頭炎42 上気道炎34 気管支炎30 肺炎4 マイコプラズマ肺炎1 百日咳2

●症候群3：急性胃腸炎

合計110例の報告があった。感染性胃腸炎7（う

ちサルモネラ疑い1) エンテロウイルス2 腸炎・胃腸炎・下痢8 嘔吐1 血便1

●症候群4：急性神経性症候群

合計17例の報告があった。無菌性髄膜炎6 熱性けいれん2 髄膜炎2 帯状疱疹疑い1 頭痛1

●症候群5：非特異的感染症症状症候群

合計62例の報告があった。結膜炎9中耳炎11発熱10ムンプス2 リンパ節炎・腫脹4 髄膜炎3 不明熱1

D. 考察

- ・特殊な疾患だけをあげればよいと思いきろ報告が続いた機関もあり、一部内容の徹底が十分でなかった。
- ・医療機関からのファックスの送り先が期間の途中で変更があったために若干の混乱がみられた。

E. 結論

大規模イベントにおけるサーベイランスとしては、今回のような症候群でのサーベイランスが有用であろうと考えられたが、迅速な病原体検索、ラボとの協力体制が必要であろう。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

Ken Osaka et al. A surveillance system during the G8 summit, 2000-Preparedness of bio-terrorism and infectious disease outbreaks in high profile gatherings-(submitting)

大規模感染症発生時の緊急対応の在り方に関する研究

分担研究者 小竹 久平 (国立感染症研究所 研究主幹)

研究要旨 諸外国での大規模イベントにおける感染症サーベイランスについて、情報収集し比較検討を行った。

A. 研究目的

大規模な感染症の発生しやすい機会として、オリンピックなどの多くの人が一カ所に集まる機会 (Mass gatherings)がある。こういった機会において、迅速に異常事態を検出することにより原因追究が可能となり拡大を防ぐこと可能である。そのためには平常時とは異なったサーベイランスが必要となるが、今まで我が国には経験がない。そこで諸外国における大規模イベントにおけるサーベイランス体制を調査し検討することを目的とした。

B. 研究方法

1:九州沖縄サミット時におけるサーベイランス、海外におけるオリンピックなどのMass gatheringsにおけるサーベイランスの分析を行い、現在、日本においてどのようなサーベイランスが望ましいか以下の観点から検討を行った。

- ・サーベイランスシステムの全体像
- ・既存のサーベイランスとの役割分担・海外諸機関との連携
- ・対象疾患・調査機関
- ・報告定義case definition
- ・報告機関の選定 (定点or全数、対象診療科は?)

参考にした国内外でのMass Gatherings は以下の通りである。

1: アトランタ・オリンピック、2: シドニー・オリンピック、3: ソルトレーク・オリンピック、4: 長野・オリンピック、5: シアトルWTO会議、6: プエルトリコ中南米スポーツ大会、7: 九州・沖縄サミット

2: 1でリストアップされた疾病に対してどの医療機関でどの検査で施行可能であるか検討する。

C. 結果

1:クルーズ船のサーベイランス (シドニー)、環境などの調査 (アトランタ)、選手村でのクリニック (多くのオリンピック) など他のサーベイランスと統合された全体像がしっかりあり、感染症はその一部分としての位置づけであった。

2: CDCなど専門の機関が事前に現地スタッフなどのトレーニングを実施していた。

3: 会場のクリニックで患者について入力し、異常があると知らせるIBMが開発したソフトや、電子ネットワークなどの積極的な活用していた。

4: インフルエンザ、麻疹、髄膜炎菌 (シドニー) や熱中症 (アトランタ) など地域や季節にあわせたターゲット疾患の定義がしっかりしていた。

D. 考察:

諸外国においては大規模イベントにおいて平時とは異なったサーベイランスを行っており感染症についてもその一環として組み込まれている。我が国においても同様なサーベイランスが必要である。

E. 結論

ワールドカップサッカーにおけるサーベイランス体制について検討しておく必要がある。大規模イベントでのサーベイランスでは迅速な病原体検索、特に地研や商業ラボとの協体制が必要である。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1年日のため特になし。

分担研究報告書

分担研究者 中村 修（慶應義塾大学 環境情報学部助教授）

研究要旨 大規模感染症発生時における、発生状況の把握および情報公開を効率的かつ適格に行う方法に関する調査研究である。インターネットの普及にともない、情報収集や公開のためのインフラとして、インターネットの利用が可能となってきたが、医療現場やインターネット利用の可能性、そして問題点を把握するため、本年度は、インフルエンザのサーベランスおよび情報公開を厚生省の協力を得て実施した。

A. 研究目的

大規模感染症発生時に、早期に必要な情報は、発生の有無、発生状況の確認である。このような情報収集には、広範囲な情報拾集可能なインターネットが適しているが、インターネットを用いた情報拾集が医療現場から可能であるのかを実証実験するために、今回は、インフルエンザのサーベランスシステムをプロトタイプとして、設計構築する。そして運用をとおして、その可能性の検証をおこなう。

また、情報拾集と共に、情報提供に関しても、どのようにインターネットの有効性を検証するとともに、システムとして必要な機能に関する考察を行う。

B. 研究方法

厚生省が行っている、インフルエンザ情報の取得および提供システムを、大規模感染症発生時における情報拾集、提供システムのプロトタイプとして用い、インターネットを用いたシステムの実証実験を行う。実施期間として、平成12年度の冬期とする。

インフルエンザ情報の拾集には、厚生省のサポートにより、357の国立医療機関に御協力をいただき、毎日インフルエンザの発生状況をWebベースのシステムで、入力していただく。入力された情報は、データベースへ登録され、逐次発生状況などの情報をWebにて公開する。

プロトタイプシステムの構築、運用を通して、インターネットによる情報拾集および情報公開の可能性に関して考察する。

C. 研究結果

プロトタイプシステムは、2000年11月より

運用を開始し、2001年3月まで運用を行った。357の医療機関が、本実験に参加し、毎日インフルエンザの発生状況をWebベースのシステムで入力をしていただいた。本実験における有効日程数は、85日間（休日などの休みを抜く）で、2/3の医療機関が、ほぼ毎日入力に協力していただけた。

入力された情報は、逐次処理され、疾患報告数の都道府県別報告数、年次別棒グラフ、毎日報告グラフとして、Webにて情報公開した。情報公開のWebページのアクセス数は、298,455hitとなった。

D. 考察

情報拾集系

今回のプロトタイプでは、Webベースのシステムにすることにより、医療機関側のシステムとしては、インターネットがアクセス可能で、通常のWebがアクセスできれば、入力できる環境を構築した。本方法によって、医療機関側へのシステム的な負担は、低く押さえることが可能となった。

本実験で行ったアンケートの結果からも、医療機関側のコンピュータは多種多様であることが分かったが、Webを用いることにより、どのようなコンピュータからも入力が可能となった。

本プロトタイプでは、情報提供者側の認証は、事前に連絡した鍵を用いる方法であったが、大規模感染症発生時における情報取得には、よりダイナミックでかつ信頼性のある医療機関の認証が必要である。

情報提供系

各医療機関から入力された情報は、RDBに格納され、必要に応じて、統計情報やグラフを出力することが可能であり、UP to Dateな情報公開が可能となった。

本機構は、それ程大規模なシステムを必要とせず、今後のシステムへの可能性を実証することができた

E. 結論

インフルエンザの情報取得、公開システムを、大規模感染症の発生時における情報拾集、および公開システムのプロトタイプとして実現し、平成12年度冬期に実証実験を行った。インターネットを用いた情報拾集、および公開の有用性を実証することができた。

今後、大規模感染症発生時における情報拾集に対応するためのシステムとしては、医療機関の認証、より広域な情報拾集を可能とする枠組み、症例レベルから感染症の同定、提供する情報の選別など様々な問題を解決する必要がある。しかし、本プロトタイプを用いた実証実験では、その具現可能性を示すことができた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

特になし

H. 知的財産権の出願登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 用新案登録

特になし

3. その他

特になし

以下、本実証実験で用いたプロトタイプシステムについて記述する。

1. インフルエンザ迅速収集システム

「インフルエンザ対策キャンペーン」の中で、インフルエンザの患者数の推移を収集し、結果を自動的にグラフ化するシステムのプロトタイピングを行った。このシステムを2000年11月より2001年3月までの期間運用し、「インフルエンザ対策キャンペーン」ホームページに結果の還元を行った。

システム概要

より多くの医療機関の参加を実現するため、Web技術を基盤としたシステムとし、一般のWebブラウザによるデータ収集作業を実現した。

動作環境

CPU: PentiumIII/500Mhz × 2

Memory: 512Mbytes

HDD: 8Gbytes × 2

Network: 100BaseTX

ソフトウェア環境(サーバ)

OS: FreeBSD 4.1-RELEASE

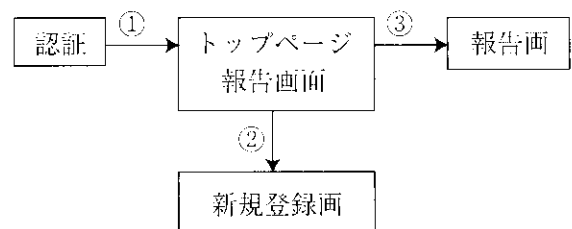
httpd: apache1.3.14+php-3.0.18-ja-2
(設定上150同時アクセス可能)

dbms: postgresql_1.9.0
(3月時点でメモリを4Mbytes使用)

ソフトウェア環境(クライアント)

Java-Scriptの動作するWebブラウザ

報告フロー



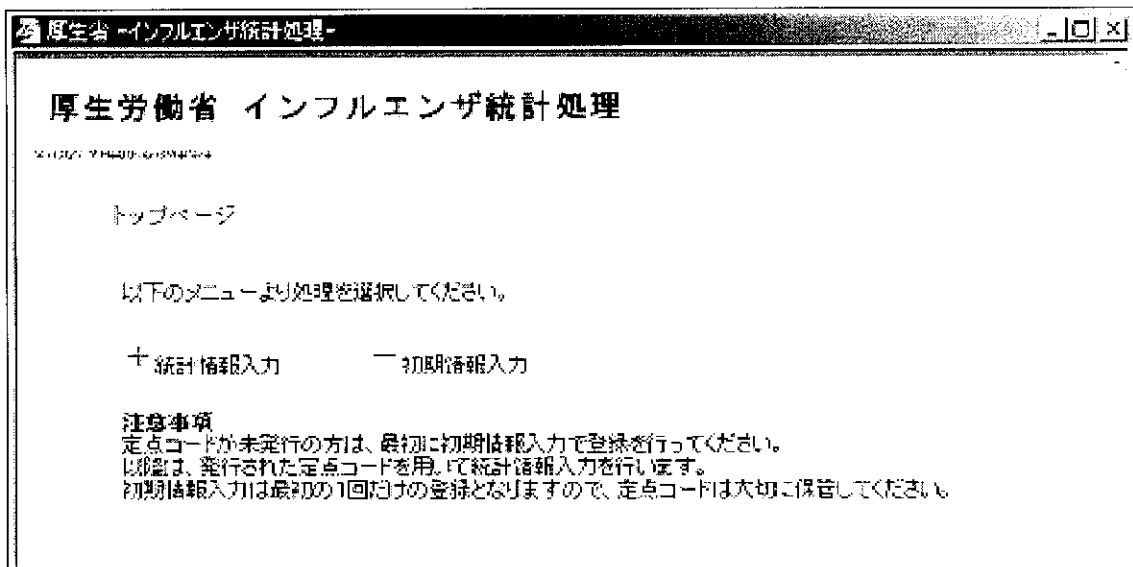
1. 報告者に配布したユーザ名とパスワードを用いた認証に成功するとTOP画面が表示される。ここでは、新規登録と報告の選択を行う。

2. 医療機関IDや都道府県などの情報を入力を行う。

3. インフルエンザ患者数の報告を行う。

TOP画面

ここでは、「統計情報入力」と「初期情報入力」を選択する。報告者IDを持っていない場合、まず、「初期情報入力」を行い、IDを取得する必要がある。



初期情報入力画面

ここでは、本システムで報告を行うためのID取得を行う。この際、医療機関に関係する情報や、PCに関係する情報を取得した。入力項目を以下に挙げる。

医療機関に関する基本的な事項

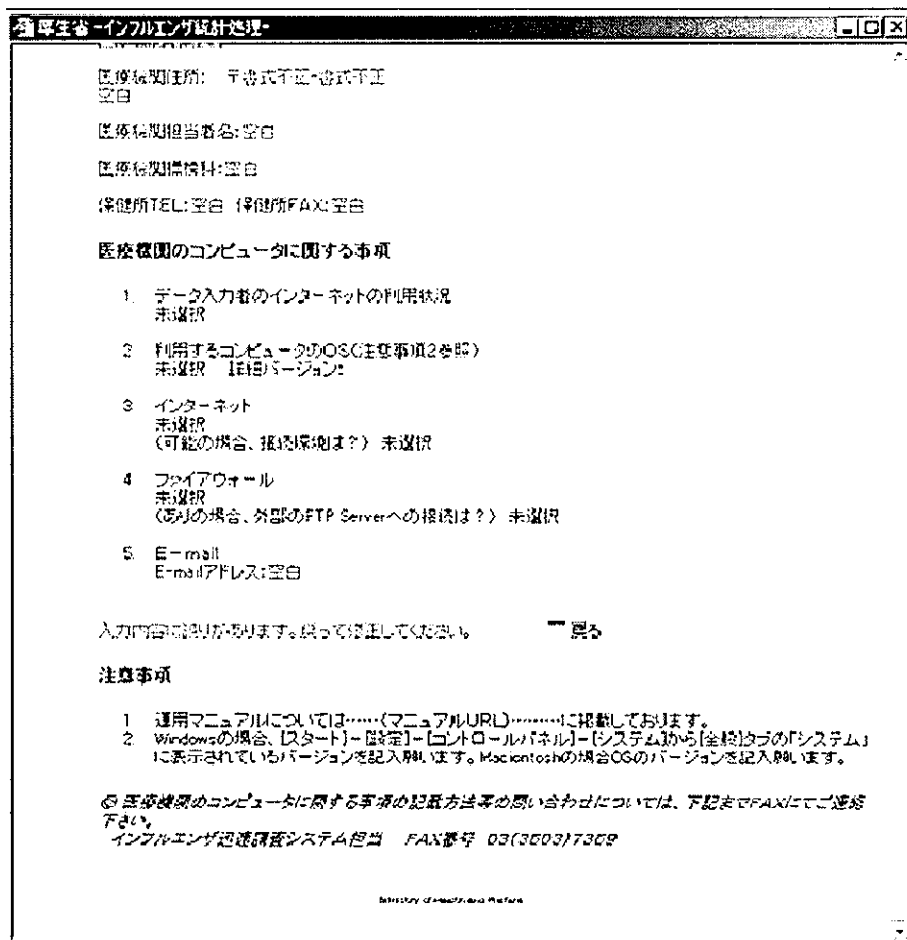
都道府県名・都道府県担当部局名・保健所名・保健所担当部局名・保健所コード・保健所担当者名・保健所住所・保健所TEL・保健所FAX・医療機関

名・医療機関住所・医療機関担当者名・医療機関標榜科・医療機関TEL・医療機関FAX

医療機関のコンピュータに関する事項

データ入力者のインターネットの利用状況・利用するコンピュータのOS・インターネット利用の可否・ファイアウォール・E-mailアドレス

これらの項目を入力し、「確認」ボタンを押すと、入力した項目を確認する画面へと進む。



入力項目に不具合がある場合には、確認画面にて
 図に示したような指摘を受け、不具合のある部分の
 み修正することとなる。間違いや不具合がなければ、
 報告者ID取得完了となる。

統計情報入力画面

ここでは、報告者がインフルエンザの患者数の入
 力を行う。入力項目が多数あるため、JavaScriptを用
 いてスプレッドシートの機能を実現し、合計数の計
 算を自動化した。また、文字の全角半角による不具
 合を想定し、どちらでも正しく動作する機能を実現
 した。

厚生労働省 - インフルエンザ統計処理 -
[最大化] [閉じる]

厚生労働省 インフルエンザ統計処理

一括入力

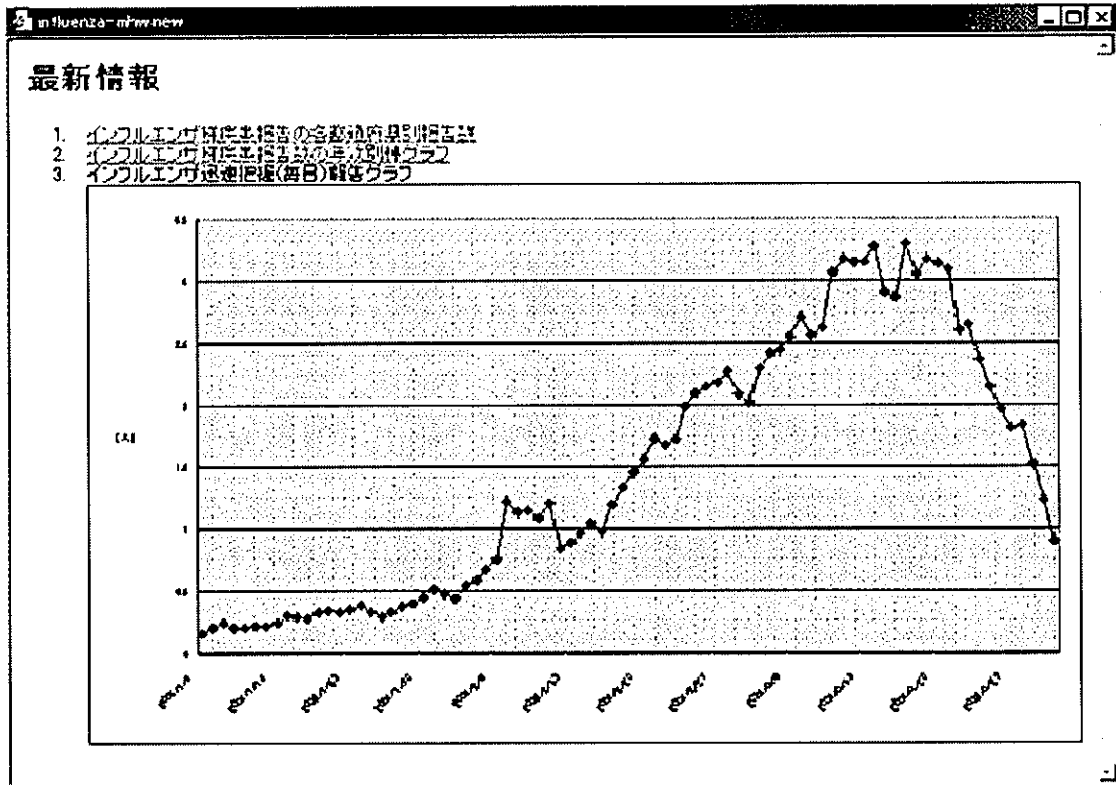
調査対象日(診療日) 西暦 年 月 日

年齢	-6ヶ月	-12ヶ月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10-14	15-19
男	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
女	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

【入力時の注意点】

- ・ 調査対象日(診療日): 診療を行った日です。報告をした日ではありませんので注意して下さい。
- ・ 保健所コード: 保健所コードは必ず7桁の数値を入力して下さい。
- ・ 定点コード: 定点コードは必ず5から始まる4桁の数値を入力して下さい。
- ・ 不正データ: 報告数に、小数・マイナス値・数字以外の文字を入力しないで下さい。
- ・ カーソル移動: カーソルの移動は、『Enter』キーではなく、『Tab』キーまたは、マウスクリックで行って下さい。
- ・ 0件報告: 数値入力欄に何も値を入力しないで『確認』ボタンをクリックすると0件扱いとしてデータを送信します。
- ・ 同一の調査対象日、保健所コード、定点コードのデータは、上書きされます。
 (重複送信、修正は、後から送られたデータが優先します。)

Ministry of Health, Labour and Welfare



システムの運用と問題点

本システムは、2000年11月より2001年3月までの期間、300を超える報告者からの報告を受け、運用された。運用の際には、さまざまな問題が発生し、回避できないものもあった。

報告者ID登録に関する問題

報告者IDは報告者が各自で記録し、IDの紛失があった場合には新規にIDを取得する方針で運用した。このため、登録された報告者情報には、情報に不足のあるものや重複したものが存在した。

総ID数:	366
無効なID:	11
重複したID:	15

(2重登録: 10件, 3重登録: 1件, 4重登録: 1件, 5重登録: 3件)

統計情報入力に関する問題

統計情報入力画面では、報告者の手間を減らす意図もあり、JavaScriptによるスプレッドシート機能を実現していたが、報告者のソフトウェア環境が多岐に及んでおり、動作を確認するに至らなかった。たとえば、Windows95上のInternet Explorer3.0やMacintosh上のNetscape2.0などがこれにあたる。こうした、同じ状況を準備しての動作確認が困難な環境があることをソフトウェア開発の視野に含めなければならない。

セキュリティ対策

情報収集と公開の双方を支えるシステムであるため、改ざんなどの問題が起きないように必要最低限のセキュリティを確保した。

運用者以外のアカウントが用意されていないUNIXに、必要なサービスだけを起動した状態で運用されていたため、この上さらにセキュリティに気をを使うといったことはなかった。また、定期的な各サーバのログ解析による危険なアクセスの記録もなかった。

2. インフルエンザ迅速収集システム データベース仕様書

インフルエンザ迅速収集システムでは、収集したデータを迅速かつ柔軟に集計評価できるよう、データ入力即時にデータをRDBMS(Relational Data Base Management System)へ格納する形式でシステムを設計した。

ここでは本システム上でRDBMSを設計する際、概念から設計の詳細までを記載する。

データベース概要

参加する医療機関を随時柔軟に拡大できるよう、医療機関情報の登録は任意の時点で行えるものとした。医療機関基礎情報を登録した時点で、医療機関に対して自動的に一意のIDを振るようにした。IDに基づき各日の報告数を入力するシステムとすることで基礎情報の一回登録と報告数入力の簡易化を図った。また、基礎情報入力に併せて、インターネットアクセス環境についてのアンケートを行い、参加医療機関の接続環境について評価できるようにした。(アンケートの集計結果については別途「参加

医療機関インターネットアクセス環境アンケート集計結果報告書」にて記載する。)

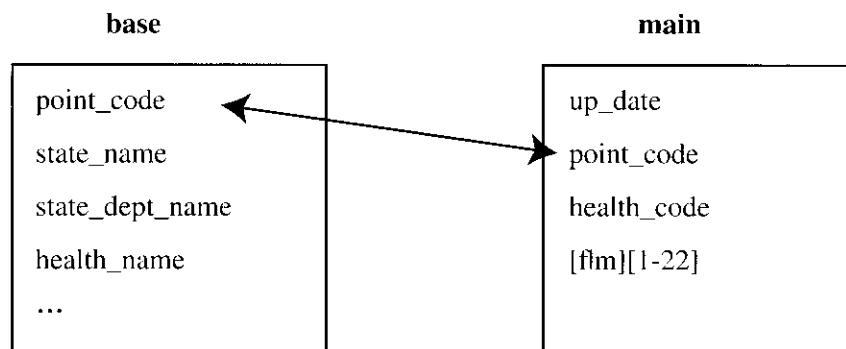
患者の報告数は各日の総計数のみでなく、年齢と性別のカテゴリーに区分して入力する形式とした。これにより、それぞれの属性ごと、または属性を組み合わせた集計評価を可能とした。

テーブル概要

参加医療機関の基礎情報、アクセス環境アンケートおよび医療機関IDまでを基礎[base]テーブルとした。データ入力した時点で割り振られるID[point_code]はそのままbaseテーブルの主キーとなる。

医療機関IDと各日の報告数(属性別、総計数)を報告数[main]テーブルとした。医療機関ID[point_code]と報告日付[up_date]の2つがセットでmainテーブルの主キーとなる。

mainテーブルのpoint_codeフィールドはBaseテーブルのpoint_codeフィールドに対しての外部参照キーとなる。



テーブル詳細

基礎情報 base		
定点コード	point_code	integer
都道府県名	state_name	varchar(10)
都道府県担当部局名	state_dept_name	varchar(100)
保健所名	health_name	varchar(100)
保健所担当部局名	health_dept_name	varchar(100)
保健所コード	health_code	varchar(7)
保健所担当者名	health_ind_name	varchar(100)
保健所郵便番号	health_zip	varchar(7)
保健所住所	health_addr	varchar(200)

保健所 T E L	health_tel	varchar(12)
保健所 F A X	health_fax	varchar(12)
医療機関名	hospital_name	varchar(100)
医療機関郵便番号	hospital_zip	varchar(7)
医療機関住所	hospital_addr	varchar(200)
医療機関担当者名	hospital_ind_name	varchar(100)
医療機関標榜科	hospital_dept_name	varchar(100)
医療機関 T E L	hospital_tel	varchar(12)
医療機関 F A X	hospital_fax	varchar(12)
インターネット利用状況	inet_usc	smallint
OS 名称	os_name	varchar(15)
OS 詳細バージョン	os_version	varchar(15)
インターネット利用可否	inet_state	smallint
インターネット接続環境	inet_method	smallint
ファイアウォール有無	inet_fw	smallint
外部 FTP 接続可否	inet_ftp	smallint
E-mail アドレス	e_mail	varchar(50)

報告数 main		
登録日付	up_date	timestamp
保健所コード	health_code	varchar(7)
定点コード	point_code	varchar(4)
女性 - 6ヶ月未満	f1	integer
女性 - 12ヶ月未満	f2	integer
女性 - 1歳	f3	integer
女性 - 2歳	f4	integer
女性 - 3歳	f5	integer
女性 - 4歳	f6	integer
女性 - 5歳	f7	integer
女性 - 6歳	f8	integer
女性 - 7歳	f9	integer
女性 - 8歳	f10	integer
女性 - 9歳	f11	integer
女性 - 10~14歳	f12	integer
女性 - 15~19歳	f13	integer
女性 - 20歳代	f14	integer
女性 - 30歳代	f15	integer
女性 - 40歳代	f16	integer
女性 - 50歳代	f17	integer
女性 - 60歳代	f18	integer
女性 - 70歳代	f19	integer
女性 - 80歳以上	f20	integer
女性 - 合計	f21	integer
女性 - 備考	f22	integer
男性 - 6ヶ月未満	m1	integer
男性 - 12ヶ月未満	m2	integer
男性 - 1歳	m3	integer
男性 - 2歳	m4	integer

男性 - 3歳	m5	integer
男性 - 4歳	m6	integer
男性 - 5歳	m7	integer
男性 - 6歳	m8	integer
男性 - 7歳	m9	integer
男性 - 8歳	m10	integer
男性 - 9歳	m11	integer
男性 - 10~14歳	m12	integer
男性 - 15~19歳	m13	integer
男性_20歳代	m14	integer
男性_30歳代	m15	integer
男性_40歳代	m16	integer
男性_50歳代	m17	integer
男性_60歳代	m18	integer
男性_70歳代	m19	integer
男性_80歳以上	m20	integer
男性 - 合計	m21	integer
男性 - 備考	m22	integer

懸念事項および問題点

baseテーブルにおいて自動的に割り振られるID=point_codeによってテーブル内での一意性は保たれる。しかしながら、他のフィールドによって一意性を保証する仕組みがない。したがって、入力時の通信不良など何らかの障害により重複登録がなされた場合、それを検知する機能をDBが持たない点が問題となった。

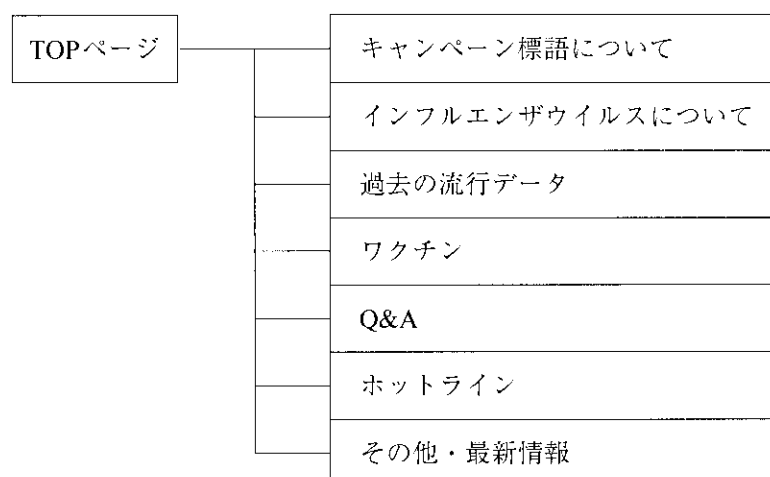
mainテーブルは性別と年齢の属性によって区分されているが、両属性を一次元で管理する仕様としたため、今後、対象とする属性が追加される場合はフ

ールド数が乗数的に増加する。将来的には、属性の増減に関わらず統括的に管理できる設計が好ましいと思われる。

2000年10月に「インフルエンザ対策キャンペーン」ホームページを<http://influenza-mhw.sfc.wide.ad.jp/>にて開設した。併せて、「インフルエンザ迅速調査」ホームページを<http://mhw.sfc.wide.ad.jp/>にて開設し、2000年12月より2001年3月まで運用した。

インフルエンザ対策キャンペーン

サイトマップ



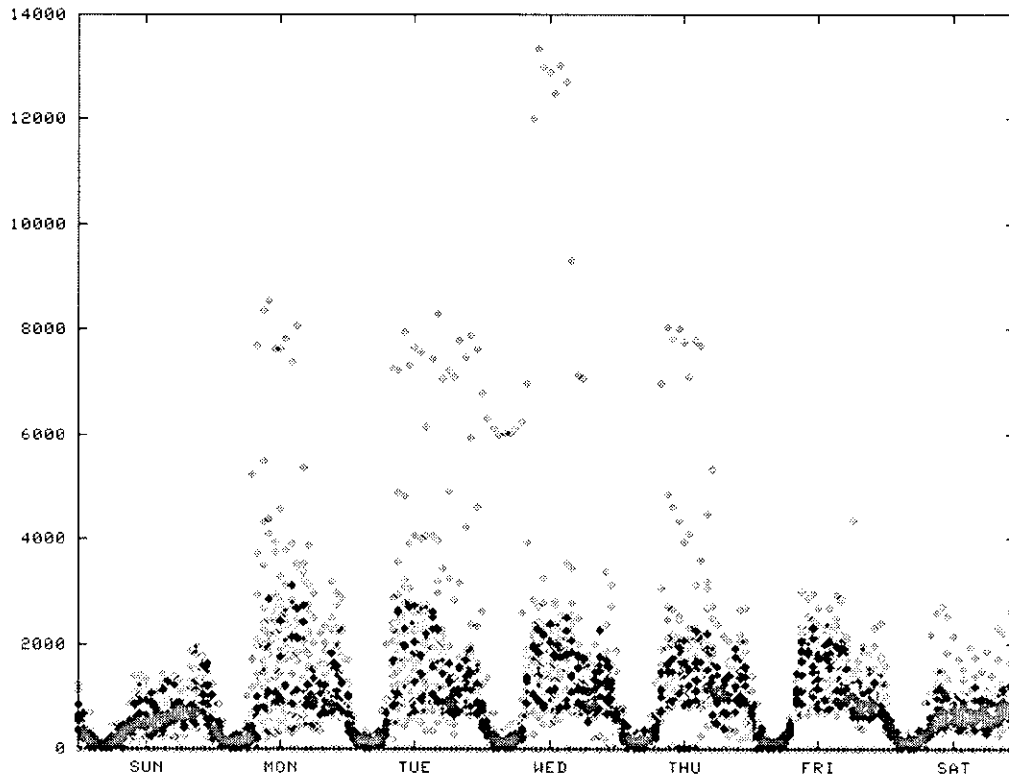
アクセス数

access

TOPページアクセス数 298,455hit

ポスターダウンロード数 64,527

総アクセス数 1,439,538 page view / 3,692,449 file



米国におけるバイオ・テロリズムに対する医療機関の対応 に関する研究

研究協力者 望月 徹（日本医科大学救急医学助手）

研究要旨 米国におけるNBCテロリズムに対する医療機関と国家の基本的な考え方と具体的な対応について情報提供と意見交換を行った。

A. 研究目的

炭疽菌や天然痘など近年危惧されるバイオテロリズム有事の際、対応として備蓄すべきワクチンの必要量や日本にない場合海外から(主に米国)供給を依頼するワクチンの現状などの情報は日本では入手できないのが現状である。しかも、炭疽菌や天然痘の経験がある日本人医療従事者は少なく、実際の有事では対応に支障を来す状況に陥ることが予想される。今回、米国におけるバイオテロリズム専門家を招へいし、バイオテロリズムに対する医療機関の対応に関する情報を収集することを目的とした。

B. 研究方法

米国におけるNBCテロリズムに対する医療機関と国家の基本的な考え方と具体的な対応についての基調講演を開催し、その後に研究員等を交えた討論会を行うことによって情報提供および交換をする。

C. 結果

以下の情報が提供され、討論となった。

1：医療機関は24時間体制でテロリズム襲撃によって生じる障害に対応し、国家は多数負傷者発生に対応する方策を投じる義務があるというテロリズム対策の基本的な考え方が米国では確立している。

2：テロリズムに対する医療準備(Medical Preparedness)は、①テロリズム襲撃がもたらす医学的障害を理解すること、②個人防護装備(Personal Protective Equipment: PPE)、③徐染(Decontamination)、④各病院は確実な評価と犠牲者の治療の収容能力を

持つ義務を有すること、の4項目から成る。

3：テロリズムで最も起こり得るものには①爆発、②化学物質、③放射性物質、④生物、⑤核兵器がある。

4：生物兵器と化学兵器の比較、①生物兵器では徴候は遅れて出現し、化学兵器では即時に現れる。②最初の犠牲者は生物兵器では認知されにくく、化学兵器ではその場で分かる。③生物兵器では調査が難しく、化学兵器では探知可能である。④二次感染の危険性は生物兵器ではより低く、化学兵器では明らかに高い。

5：多数傷病者発生時のトリアージ：生物兵器と化学兵器との違い。化学兵器の方が伝統的な方法に従うべき。

6：化学兵器の特徴：大抵は霧状（日本—サリンなど）で、衣服除去が適切な徐染方法である。

7：米国ではこれまで120都市で国家予算によるテロリズム対策訓練を行ってきた。

8：旧ソビエト連邦は国際協定に背いて生物兵器の開発を続けてきた事実があることを述べられた。

9：ロシアの国防として、炭疽菌、天然痘ウイルス、ペスト菌の備蓄と生産能力が紹介された。

10：生物兵器—国際的には：イラクー湾岸戦争、日本—オウム真理教で炭疽菌とボツリヌス毒素所持の事実が紹介された。

11：モスクワ大学はキューバ、北朝鮮、イラン、イラク、シリア、リビアからの科学者に細菌学、分子生物学、遺伝子工学のトレーニングを行った事実があることが紹介された。

12：生物兵器の生体に及ぼす影響の病態生理を説明された。

13：生物兵器テロリズムの疫学調査は困難で、その為に必要な準備(Preparedness)を紹介。タイプ別に細菌：炭疽菌、ペスト、ウイルス：天然痘、エボラ、毒素：ボツリヌス、リシンがある。

14：実際に生物兵器が使用された場合の被害の想定を紹介された。

15：生物兵器使用後の早期の症状として：気分不快、熱発、悪寒、咳など感冒様症状を訴える。

16：具体的に炭疽菌を吸入した場合や肺ペスト、ボツリヌス毒素暴露、天然痘感染の貴重な写真と症例を提示された。

17：米国における現在の天然痘ワクチンの備蓄状況を紹介された。

18：生物兵器犠牲者に対する医療機関内の具体的な治療管理方法についても、従来の医療資源をどのように利用して対処すべきか紹介された。

19：生物兵器による被害をどのようにして認知するかが大きな課題で、そのためのサーベイランスとして米国CDC(Centers for Disease Control and Prevention)の対応プログラムを紹介。原因物質によって細かくカテゴリー分類され、それぞれの対応策が具体指示されているものを紹介された。

20：生物兵器による被害を認知する体制として

連邦対応計画があり、軍隊、連邦警察や消防、CDCやFEMAなどがネットワークを形成して緊急対応を行う体制が紹介された。

D. 考察：

以上の情報は現在のところ日本において得られることができない内容が多く、研究メンバーからの質疑とSiegelson博士の応答によって今後日本で構築すべき重要な検討項目が明らかになった。

E. 結論

生物化学兵器によるテロリズムが今後日本において発生した場合に必要な人的、物質的な医療準備(Medical Preparedness)がいまだに日本においては整備されていないこと、今回のような具体的な情報は米国から発信され、本研究班にとって重要なものであることが確認され、外国人研究者を招へいたことによって得られた効果(成果)と評価された。

F. 健康危険情報

特になし。

G. 研究発表

1年目のため特になし。

大規模感染症発生時の緊急対応の在り方に関する研究 研究実施経過書

1. 研究の実施経過

【4月から7月】

九州・沖縄サミットに対応し計2回の準備班会議を開催し(5月、6月)、研究員の役割分担を決め、事前準備を打ち合わせた。〈事前準備〉1. 具体的対応策マニュアル「九州・沖縄サミットにおけるBio-terrorismに対する行動計画」を作成。2. 国内外の機関・人材・対応機材等のリソースリスト(協力提携医療機関、専門家名簿、臨床検査機関等)作成。3. 絵や写真で鑑別診断できる感染症疾患別マニュアル「日で見えるバイオテロリズム」を作成し地元医療機関・保健所などの関係医療従事者向けに実際に見たことがない感染症に備えた。〈対応〉期間中のサーベイランス強化。Mass Gatherings時は平常時と異なったサーベイランスが必要で、諸外国と同様にサーベイランスの強化を行い、患者情報を常時交換できる協力医療機関を福岡市で15機関宮崎市で4機関設置し情報解析を施行した。患者発生状況の把握は5つの症候群に分ける方式を取った。

【8月から11月】

通算3回目の班会議(8月)を開催し、ケーススタディとしての九州・沖縄サミット対応の結果を検討した。〈結果〉1. 急性呼吸器症候群が最も多く計910例の発生報告が認められた。2. 情報交換の段階での混乱が若干あったことや迅速な病原体検索、検査施設との協力体制を強化する必要があることが今後の問題点として明らかになった。3. 炭疽菌や天然痘など近年危惧されるBioterrorism有事の際、対応として備蓄すべきワクチンの必要量や日本にない場合海外から(主に米国)供給を依頼するワクチンの現状についての情報が日本では入手できないことが明らかになった。この情報収集目的で、九州・沖縄サミットのケーススタディ終了後11月に米国からbioterrorism対応外国人研究者招へいとして米国

Emory大学のHenry J. Siegelson氏を招へいし、米国におけるNBC terrorismに対する医療機関と国家の基本的な考え方と具体的な対応についての基調講演と研究員等を交えた討論会を行い、未公開の重要な機密情報を収集することができた。

4回目の班会議(9月)を開催し、各研究員が分担研究のプランニングを発表。

1. 「感染症の特定」(岩本研究員)：大規模感染症の発生時に早期に診断を確定し、より効果的な対策を立てるため、大規模感染症をおこす可能性のある主要疾患について、わかりやすいまとめを作成した。

2. 「感染症の疫学と大規模感染症発生の対応」(小坂研究員)：大規模イベントにおける感染症サーベイランスとして、症候群を用いたサーベイランスを九州沖縄サミットで試行し、その評価を行った。

3. 「感染症関連機関との連携」(小竹研究員)：諸外国での大規模イベントにおける感染症サーベイランスについて、情報収集し比較検討を行った。

4. 「救急医療機関と感染症大規模発生」(原口研究員)：大規模感染症発生のシナリオとシミュレーションモデルを作成し、その上で災害訓練を施行して、問題点を洗い出し、医療対応体制(ハード面)の整備・充実、医療スタッフの知識・医療対応技術の向上(ソフト面)へ向けての教育カリキュラムを策定した。

5. 「自衛隊の立場から見た感染症危機管理」(今西研究員)：自衛隊は自らの判断では災害派遣できない立場にあり、要請を受け、事態やむを得ないと認める状況になって「支援」の形で対応することになる。大規模感染症発生時において自衛隊がいかに地方自治体の対処に効果的に支援し得るかが研究の目的となり、その為に1) 地方自治体あるいは一般医療機関(病院及び診療所)における効果的な対処討することを具体的目標とした。初年度の平成12年度は1) について検討した。方法を検討し、2) 自衛隊に要請可能な衛生活動、医療支援、広域搬送手段等

の範囲と要請方法を検討することを具体的目標とした。初年度の平成12年度は1)について検討した。

6.「情報の管理、感染症危機管理理論の確立」(中村研究員)：大規模感染症発生時における、発生状況の把握および情報公開を効率的かつ適格に行う方法に関する調査研究である。インターネットの普及にとともに、情報収集や公開のためのインフラとして、インターネットの利用が可能になってきているが、医療現場のインターネット利用の可能性、そして問題点を把握するため、本年度は、インフルエンザのサーベイランスおよび情報公開を厚生省の協力を得て実施した。

7.「大規模感染症発生による医療経済学的影響」(大久保研究員)：経済的影響のうち、医療経済学的な分析を試み、感染症の種類によるその影響の重要度を把握し、比較検討することを目的とした。方法として、大規模感染症による医療経済学な負荷を測定するための数学的モデルを開発し、そのモデルに必要なパラメータの同定とそのデータの入手方法を確立させる。必要なコストデータには直接費用と間接医療費があり、初年度の平成12年度は数学的モデルを確立し、必要データの収集法を検討した。

以上が3ヵ年間の分担研究となり、研究の方向性と具体的計画が検討された。九州・沖縄サミットの事前準備と行動計画、期間中のサーベイランスは岩本・小竹・小坂研究員の分担研究のモデルケースとして組み込まれた。

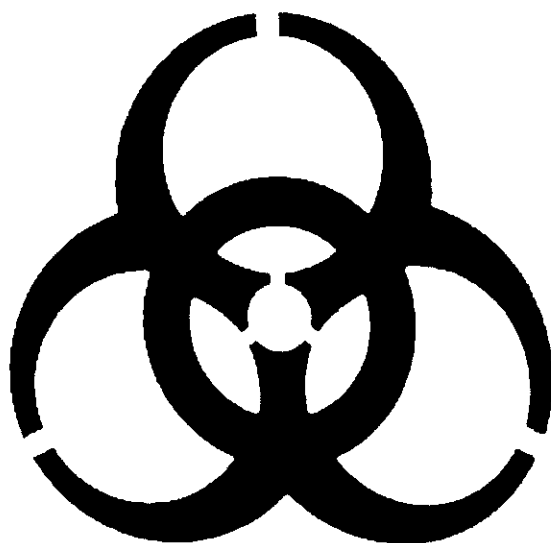
【12月から平成13年3月】

初年度の日本人研究者の海外派遣：当初コンゴ共和国で集団発生したエボラ出血熱の現地視察と、政府当局が確認した具体的事例・事案と施行された感染経路・被害対策・予防対策等に関する情報を収集する予定であった。国外での集団感染症の具体的

事案であり、感染症新法施行後の一類感染症における重要なケーススタディとして重要な事案としていた。同じ時期(10月)に偶然ウガンダ・グル地方でエボラ出血熱のoutbreakが発生し、WHOから支援要請を受け、岩本研究員が派遣隊の一員として現地に赴き患者の診察にあたったので本研究活動として上記海外派遣に差し替えることにした。

5回目の班会議(平成13年1月)を開催し、各研究者の分担研究中間報告がなされ、2月にWHOから今回のエボラ出血熱のoutbreakでウガンダ・グル地方にて実際に活動した外国人研究者Ray Richard Arthur氏と、Simon MCholas Mardel氏の招へいを行い、大阪・仙台の検疫所訪問と関係者との情報交換、本研究班主催の基調講演会と情報収集・交換の場を設けることが計画された。2月に予定通り上記外国人研究者の招へいを行い、高い死亡率を持つ伝染病発生時のsurveillanceとmanagementを中心とした見知と研究結果と現地で得られた微生物学・疫学的及び臨床的データの詳細な収集を行うことができた。岩本研究員は3月に報告書「ウガンダ・グル地区エボラ出血熱集団発生に対する日本人専門家派遣報告および緊急派遣時の問題点と将来の方向性」を発行し、現地で患者診療にあたって大規模感染症制圧に向けての経験を報告した。原口研究員は、3月下旬に中規模の総合的災害訓練を行い、その結果問題点として、施設(隔離病棟)、備品(感染防護服等)の十分な準備の不備、不安を感じる一般民人に対する対応、関連諸施設等との協力体制全般と実際の受け入れ手順・マニュアルの作成の不(今後の必要性)、医療スタッフに対する2次災害・汚染防止の教育体制の確立の必要性を指摘し本研究班は以上5回の班会議と2回の外国人研究者招へい時に2回の計7回に及ぶ会合を開催し、研究の進行度と方向性を常に確認しつつ初年度を終えた。

九州・沖縄サミットにおける
Bio-terrorismに対する行動計画



2000年6月30日

厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究事業）
大規模感染症発生時の緊急対応の在り方に関する研究班
主任研究者 山本 保博（日本医科大学救急医学教室 主任教授）

目次

はじめに

- § 情報の評価
 - I 情報の流れ
 - II 情報の確認
 - III 情報の判断
 - IV 情報の伝達

- § 緊急対応
 - V 対応策の決定
 - VI 患者の搬送

- § 化学療法・対症療法
 - VII 患者治療
 - VIII 検査の実施

- § その他
 - IX メディア対策

はじめに

生物テロリズムは、歴史的には紀元前、ローマ時代にさかのぼると言われている。最近ではオーム真理教が炭疽菌とボツリヌス菌の散布を計画したと報告されている。生物兵器に対して医療防御として、1. 事前準備（疑い時における情報の評価）、2. 緊急対応（暴露後だが徴候が現れる前）、3. 化学療法・対症療法（発病後）、4. 二次感染の拡大防止がある。しかし事前処置だけでは、自ずと限界があり、このため迅速な診断と的確な治療が行われるようにすることが大切である。

この行動計画の目的は、九州・沖縄サミットにおいてあり得ないことだが、万一生物兵器が使用された場合に対して迅速に最善の対応ができることを目的に作成する行動計画である。

S 情報

I 情報の流れ

生物兵器による患者が発生してからの対応については、事前に準備された情報収集と行動計画に基づいて実施されることが大切である。特に現場においては、情報の混乱が起こることが十分に予想されるため、多くの情報を、的確に収集し、伝達方法を確立することにより、情報に対する正しい対応ができると考える。(資料-1)

II 情報の確認

生物兵器によると思われる患者との第一報が入手された場合は、それが本当の生物兵器であるか否かを至急確認することが大切である。

このために現地で収集すべき情報としては、生物兵器に被曝した患者の臨床情報と疫学情報が特に重要である。

1. 生物兵器によると思われる患者の臨床情報と疫学情報
 - ・現場における発症したときの詳しい臨床症状の情報

- ・どのくらいの範囲および人数が発生したかなどの疫学情報
- ・その後の臨床症状の推移

ポイント：対策本部は、現地から可能な限り多くの情報を収集し、整理することにより情報の精度を高めることができる。

2. 関係機関からの情報収集

- ・サミット基幹病院からの情報収集
- ・現地において保健所・警察・消防・自衛隊などの関係機関から情報収集
- ・地域開業医・医師会からの情報収集

ポイント：

- ・事前に基幹病院・保健所・医師会・警察・消防
- ・自衛隊との親密な連携と調整を行っていくことが大切である。
- ・現地において情報収集の流れを事前に確立することが大切である。

III 情報の判断

多くの情報を収集し、整理して最終的に生物兵器の同定を行うことにより情報の判断がなされるわけである。しかし実際には、患者の搬送・治療などは先行しており、情報の収集と判断作業は、同時進行でなければならない。

特に流言飛語と思われる場合も、過小評価せず適切に対応していくことが大切である。情報の最終的判断は、現地派遣の専門家チームと緊急感染対策本部によって行われる。

1. 症状から見た生物兵器の判断

- 生物兵器が起こったならば、その対応は迅速に行わなければならない。このために細菌学的な同定を待たずに臨床症状から判断しなければならない。
- ・危険性の高い生物兵器を中心に臨床症状と照合する
 - ・可能性があるならば直ちに臨床現場に警告する

2. サーベイランスから見た生物兵器の判断

- ・数時間もしくは数日以内に健康な人たちが、発病し急激な増加が見られる場合