

感染症発生動向調査情報の インターネットを利用した提供システムの開発

神谷 信行*, 池田 一夫*, 灘岡 陽子*, 服部 絹代*,
廣門 雅子*, 関根 大正*

The Development of System to Offer Information about Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in Tokyo using Internet

Nobuyuki KAMIYA*, Kazuo IKEDA*, Yoko NADAOKA*, Kinuyo HATTORI*,
Masako HIROKADO* and Hiromasa SEKINE*

Keywords : 感染症 Infectious Diseases, 発生動向調査 Surveillance System, 感染症週報 Infectious Diseases Weekly Report, インターネット Internet ウェブサーバ Web Server

緒 言

1999年秋、突然ニューヨークで流行したウエストナイルウイルスによる感染症は、翌年以降瞬く間にニューヨーク州から他州へと流行地域が拡大した。発病した患者は、アメリカだけではなくカナダでも確認されている。

また、2002年11月に中国広東省からはじまり、2003年2月に香港でその感染が急速に拡大し、ハノイ(ベトナム)、トロント(カナダ)、シンガポールにも及んだ重症急性呼吸器症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)のアウトブレイクは国内への伝播が懸念された。一方、国内においては特にインフルエンザや麻疹などその発生が注目されており、これらの一般感染症や輸入感染症に対してその動向に特に注意を払う必要がある。さらにバイオテロリズムの危険性をも考慮しておく必要がある。

感染症アウトブレイクの発生を未然に防止し、その危険がある場合には迅速な対応ができるよう、平常時より感染症の発生動向を速やかに探知し対応することが可能な管理体制を確立する必要がある。そのためには感染症発生動向調査により集積された情報を可能な限り速やかに提供するとともに、その情報がより簡便に利用できることが求められる。そこで感染症発生動向調査データベースを Web サイト上に作成し、インターネットを利用して容易に情報入手が可能なシステム「Web版感染症発生動向調査」を開発した。

感染症発生動向調査の概要

感染症発生動向調査とは、感染症の予防と蔓延防止の施策を講じるため、感染症の情報を収集し、その内容を解析、公表する事業として「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」に定められており、「感染症発生動向調査事業実施要綱」が通知され、この要項に基づいて

全国的な規模で実施されている。

この事業では、全国の保健所、地方感染症情報センター(地方衛生研究所等)、国立感染症情報センター(国立感染症研究所)を結ぶコンピュータネットワークが構築され、厚生労働省が提供する「感染症発生動向調査システム」を利用して患者の発生状況および病原体の検出状況がオンラインで交換されている。東京都感染症情報センターでは、都内の医療機関から保健所へ報告された感染症の患者発生情報を集約したうえ、表、グラフ、コメント等を掲載した「東京都感染症週報」(図1)を発行し関係機関および都民に向けた情報提供を行っている。



2003年第28週報告分
・発生動向総覧/調査票通信
・全数届出患者数一覧表
・定点報告疾病集計表
・疾病別グラフ(四類定点週報告分)
・病原体検出情報(表・グラフ)
ヘルパンギーナ
・年齢階級別累計表
・保健所別累計表
・保健所別定点当たり累計表
2003年6月報告分
・発生動向総覧/調査票通信
・疾病別グラフ(四類定点月報告分)
・年齢階級別累計表
・保健所別累計表
・医療圏別累計表

東京都医師会感染症予防検討委員会
事務局 東京都健康安全研究センター 疫学情報室
電話: 03-3363-3213(直通)
FAX: 03-5332-7365
E-mail: idwr@tokyo-eiken.go.jp
アドレス: idwr.tokyo-eiken.go.jp/



図1. 東京都感染症週報(表紙)

* 東京都健康安全研究センター微生物部病原細菌研究科 169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

* Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-0073 Japan

一方、インターネットの普及はこの数年で急速に進み国内のネット人口は 5645 万人を超え、世帯普及率は 48%あまりでほぼ半数になった。また、ネットを利用している人が世帯に 1 人でもいる世帯浸透率は 73%にも上っている¹⁾。

感染症発生動向調査で収集、解析した情報を普及の著しいインターネットを利用して提供することは、その迅速性のうえで非常に効果が高いと考える。

システムの概要

1. システムの構成

インターネットを利用した情報提供を行うことを前提とし、東京都健康安全研究センターが開設している Web サイトに本システムを構築した(図 2)。



図 2. Web 版東京都感染症発生動向調査(トップページ)

対象とする感染症は法第 14 条第 1 項に規定する四類感染症(四類定点報告疾患)とした。これらの感染症はその患者数が定点医療機関から毎週報告されるが、性感染症およびペニシリン耐性肺炎球菌感染症、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症、薬剤耐性緑膿菌感染症は月単位で報告される(表 1)。

システム構成の概略を図 3 に示した。「感染症発生動向調査システム」で報告された患者数を Microsoft Access® のデータファイルとして取り込んだ後、データベースサーバに転送し格納する。利用者はこの情報を Web ブラウザを利用して入手するシステムとした。

データベースサーバは基本システム(OS)に Linux(Redhat Linux 7.3)を採用し、Web サーバに Apache を、アプリケーションサーバに TOMCAT(Java Servlet)を、開発言語に Java(SUN JDK 1.4 以降、IBM JDK 1.3 以降)を、データベース管理システムには PostgreSQL を使用した。システム開発には原則としてオープンソースソフトウェアを利用した。オープンソースソフトウェアはメーカーが独占的に開発する市販のソフトウェア製品とは異なり、インターネットを通じてボランティアで開発、改良するという方針を前提に、ソース(プログラムコード)がイン

ターネット上に公開されているソフトウェアで、通常無料で使用できることから開発コストの抑制を図ることが可能となる。

表 1. 法第 14 条第 1 項に規定する四類感染症 (四類定点報告疾患)

疾患名	報告単位
咽頭結膜熱	週単位
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	
感染性胃腸炎	
水痘	
手足口病	
伝染性紅斑	
突発性発疹	
百日咳	
風疹	
ヘルパンギーナ	
麻疹(成人麻疹を除く)	
流行性耳下腺炎	
インフルエンザ	
急性出血性結膜炎	
流行性角結膜炎	
急性脳炎(日本脳炎を除く)	
クラミジア肺炎(オウム病を除く)	
細菌性髄膜炎	月単位
マイコプラズマ肺炎	
成人麻疹	
無菌性髄膜炎	
性器クラミジア感染症	
性器ヘルペスウイルス感染症	
尖形コンジローム	
淋菌感染症	
ペニシリン耐性肺炎球菌感染症	
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌感染症	
薬剤耐性緑膿菌感染	

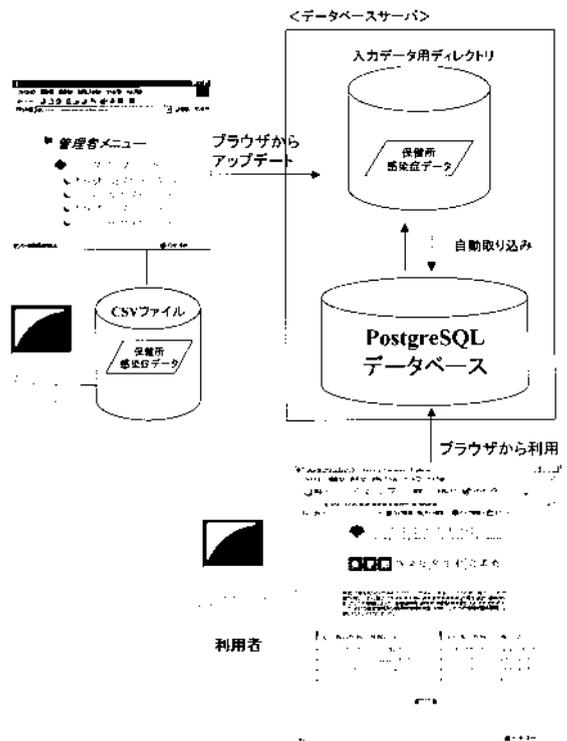


図 3. システムの構成

利用者(クライアント)側のインタフェースはWebブラウザとし、プログラム作成時に、ActiveX, DHMLなどの開発元に依存する特殊な機能を排除するとともに、ブラウザ間の違いを考慮して、Windows, Mac, Unix の Internet Explorer(IE)5.0以降ならびに Netscape 4.7以降で利用できるシステムを作成した。また、システムはサーバで動作する仕組みとし、Webブラウザ以外にクライアント側に処理を要求しないシステムとした。

2. Web版東京都感染症発生動向

(1) 男女別集計表

図4-5に例を示した。週単位報告対象疾患について東京都全体および保健所別に患者報告数を一覧表で表示する。初期状態では最新週の情報が表示されるが年と週を選択することにより他の週の情報を表示することができる。

疾病名	性別	発生数	合計
インフルエンザ	男	0	0
	女	0	0
咽頭結核熱	男	1	1
	女	0	0
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	男	2	6
	女	4	4
感染性胃腸炎	男	4	6
	女	2	2
水痘	男	4	12
	女	8	8
手足口病	男	20	43
	女	23	23
伝染性紅斑	男	1	1
	女	1	1
突発性発疹	男	2	3
	女	1	1
百日咳	男	0	3
	女	3	3
風疹	男	0	1
	女	1	1
ヘルパンギーナ	男	11	24
	女	13	13
麻疹(成人麻疹を除く)	男	1	2
	女	1	1
流行性耳下腺炎	男	0	0
	女	0	0
急性出血性結核炎	男	0	0
	女	0	0
流行性角結膜炎	男	0	0
	女	0	0
不明発疹症	男	0	0
	女	0	0
MCLS	男	0	0
	女	0	0

図5. 男女別集計表 (保健所別<葛飾区>)

疾病名	性別	発生数	合計
インフルエンザ	男	0	0
	女	0	0
咽頭結核熱	男	39	74
	女	35	35
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	男	38	66
	女	28	28
感染性胃腸炎	男	127	229
	女	102	102
水痘	男	45	98
	女	53	53
手足口病	男	553	687
	女	334	334
伝染性紅斑	男	7	23
	女	16	16
突発性発疹	男	40	76
	女	36	36
百日咳	男	0	3
	女	3	3
風疹	男	1	6
	女	5	5
ヘルパンギーナ	男	312	571
	女	259	259
麻疹(成人麻疹を除く)	男	3	10
	女	7	7
流行性耳下腺炎	男	15	30
	女	15	15
急性出血性結核炎	男	0	0
	女	0	0
流行性角結膜炎	男	12	17
	女	5	5
不明発疹症	男	6	14
	女	8	8
MCLS	男	2	3
	女	1	1

図4. 男女別集計表 (東京都)

(2) 年齢階級別集計表, 保健所別集計表

図6-7に例を示した。四類定点報告疾患すべてについて年齢階級もしくは男女別に患者報告数を一覧表で表示する。初期状態では最新の週(月)が表示される。

(3) 医療圏別集計表

図8に例を示した。月単位報告対象疾患について患者報告数を一覧表で表示する。初期状態の表示は(2)と同様である。

(4) 推移グラフ

図9に例を示した。対象疾患と年, 週(月)を選択することによりグラフの表示が可能となる。また, 前年もしくは任意の年の推移も同時に表示でき, 比較が可能である。

年齢階級/疾病名	インフルエンザ	咽頭結核熱	感染性胃腸炎	水痘	手足口病	伝染性紅斑	突発性発疹	百日咳	風疹	ヘルパンギーナ	麻疹(成人麻疹を除く)	流行性耳下腺炎	急性出血性結核炎	流行性角結膜炎	不明発疹症	MCLS
～6ヶ月																
～1歳	1	8	9	37	40	1	57	1	2	1						4
1歳	4	3	20	17	113	2	31	3	124	1	1	1				1
2歳	7	2	25	21	130				117	1	2	3	1			3
3歳	14	6	26	19	100	3		2	99	1	1	3				3
4歳	15	7	28	15	96	2			70	1	6					1
5歳	14	10	16	5	85	3			51	1	7	1	1			1
6歳	8	7	18	5	42	2			25	8						1
7歳	5	8	12	3	19	5			19							
8歳	2	6	9	2	22	2			6	1						1
9歳	1	2	4	1	13	2			4	1	1					
10～14歳	5	12	1	5	1				10	2						
15～19歳	1	3	2						2	1	1					1
20～29歳	4	8	46	1	20	1			1	6	2	1	8	2		
30～39歳																3
40～49歳																1
50～59歳																2
60～69歳																1
70～79歳																1
80歳以上																
合計	0	74	66	229	98	687	23	76	3	6	571	10	30	0	17	14

図6. 年齢階級別集計表 (東京都)

(5) データのダウンロード

利用者が独自に情報の集計, 解析ができるように東京都全体もしくは保健所ごとのデータのダウンロードが可能となっている。ダウンロードデータは CSV 形式とし、Microsoft Excell などの表計算ソフトへ読み込んで利用できるようにした(図10, 表2)。

表2. ダウンロードデータの例

定点報告疾患 週報告分 男女別集計表

多摩小平

集計期間開始週	2003年30週
集計期間終了週	2003年30週

疾病名	男性	女性	男女合計
インフルエンザ	0	0	0
咽頭結膜熱	5	5	10
A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	0	0	0
感染性胃腸炎	4	3	7
水痘	2	2	4
手足口病	12	15	27
伝染性紅斑	0	2	2
突発性発疹	1	3	4
百日咳	0	0	0
風疹	1	1	2
ヘルパンギーナ	41	30	71
麻疹(成人麻疹は除く)	0	1	1
流行性耳下腺炎	1	0	1
急性出血性結膜炎	0	0	0
流行性角結膜炎	0	0	0
不明発疹症	0	0	0
MCLS	0	0	0
急性脳炎(日本脳炎を除く)	0	0	0
細菌性髄膜炎	0	0	0
無菌性髄膜炎	0	0	0
マイコプラズマ肺炎	0	0	0
クラミジア肺炎(オウム病は除く)	0	0	0
成人麻疹	0	0	0

定点報告疾患 週報告分 年齢別集計表

東京都

集計期間開始週	2003年31週
集計期間終了週	2003年31週
性別	男性

	インフルエンザ	咽頭結膜熱	A群溶血性レンサ球菌咽頭炎	感染性胃腸炎	水痘	手足口病	伝染性紅斑
-6ヶ月	0	0	0	2	1	3	
-1歳	0	0	1	8	5	19	
1歳	0	6	1	18	8	61	
2歳	0	6	0	5	11	50	
3歳	0	2	1	11	9	38	
4歳	0	6	3	11	3	28	
5歳	0	3	1	12	7	29	
6歳	0	7	4	5	3	17	
7歳	0	2	5	6	2	4	
8歳	0	1	0	6	0	5	
9歳	0	1	1	3	2	1	
10-14歳	0	2	0	11	0	6	
15-19歳	0	0	0	4	1	0	
20-29歳	0	2	7	26	0	3	
30-39歳	0	0	0	0	0	0	
40-49歳	0	0	0	0	0	0	
50-59歳	0	0	0	0	0	0	
60-69歳	0	0	0	0	0	0	
70-79歳	0	0	0	0	0	0	
80歳以上	0	0	0	0	0	0	
合計	0	38	24	128	52	264	

*小児科定点把握対象疾病のうち、「20-29歳」は「20歳以上」と読み替えてください。

*眼科疾患のうち、「70-79歳」は「70歳以上」と読み替えてください。

また、本システムはオープンソースソフトウェアを使用することにより開発と運用経費を従来より大幅に低く抑えることが可能となった。このオープンソースソフトウェアの他のシステムへの応用も同時に検証したい。

文 献

- 1) 財団法人インターネット協会：インターネット白書 2003, 2003