

研 究

「感染症マップ」の試み

星野 裕美¹⁾, 伊東 繁²⁾, 真野 光子¹⁾, 佐藤 聖子¹⁾
秋山 有紀³⁾, 熊谷 勇治⁴⁾, 小林 嘉代⁴⁾, 坂本 真保⁴⁾

〔論文要旨〕

患者の居住地域の地形図を用い, 地域内で発生した感染性疾患の疾患名と発生地域を地形図上に経時的に示した。これにより, 地域内でのさまざまな感染性疾患の発生状況や広がりを経時的推移を容易に観察することができた。特にインフルエンザの型による流行の推移や疾患毎に潜伏期間をおいての感染分布を把握することができた。また, この情報をもとに, 診療に際して検査前に推測された疾患の診断確率を上昇させ, 隔離診察室への適切な誘導が行われた。

多忙な日常業務の合間に容易に行える方法であり, 複雑な装置も必要とせず, 安価で効果的な感染症対策と考えられた。

Key words : 小児, 感染症, 流行, 地形図, 情報システム

I. 目 的

感染性疾患は小児の疾患の中でも主要な部分を占めるものであり, 日常の小児科診療の場では, さまざまな感染性疾患の患者に遭遇する。

多くの感染性疾患には, 発症しやすい季節, 気象条件, 罹患しやすい年齢などの特性がある。また, 地域における疾患の広がり方は, 疾患そのものの特性とともに, 患者が属する集団 (学校, 幼稚園, 保育園など) や同胞の有無などにより規定されてくる。したがって, 個々の感染性疾患の特徴を理解し, 季節性や地域での感染の広がりを的確に把握することが重要である。しかし, 個々の患者との対応の中では, その感染症が地域でどのように広がっているのかを把握することはで

きない。

感染症の発症の動向を捉えるものとして, 厚生労働省による全国の定点観測事業や, 国立感染症研究所疫学調査などの取り組みがあるが, これらは, 対象が広域だったり調査時期と公表時期とのタイムラグがあるなど, 日常診療地域での日々の対応には十分ではない。

この度, 感染性疾患を発症した小児の居住地, 通園・通学施設の所在地などを疾患名とともに経時的に地形図上に示していくシステムを考案した。これにより, 感染症の時間的, 空間的広がりをリアルタイムで把握し, それにより日々の感染症対策として有用な情報を得ることができるかどうかを検討した。

A Pilot Study on "Infectious Disease Map"

Hiromi HOSHINO, Shigeru ITO, Mitsuko MANO, Seiko SATO
Yuki AKIYAMA, Yuji KUMAGAI, Kayo KOBAYASHI, Maho SAKAMOTO

1) 東葛病院附属診療所小児科 (看護師)

2) 東葛病院附属診療所小児科 (医師)

3) 東葛病院附属診療所小児科 (メディカルクラーク)

4) 東葛病院小児科 (医師)

別刷請求先: 星野裕美 東葛病院附属診療所 〒270-0174 千葉県流山市下花輪409-6

Tel : 04-7158-7710 Fax : 04-7158-9254

[2613]

受付 14. 2.21

採用 15. 4.18

II. 対象と方法

1. 地域の概要

筆者らの所属する診療所は、ベッド数331床を擁する地域の中核病院に付属している。

市は東京都の北東部に隣接する千葉県内に位置するベッドタウンで、人口約17万人である。市内には3つの総合病院があるが、小児の入院施設が備えられているのは当院のみである。小児科を主たる標榜科として掲げている小児科診療所は3施設のみであり、検査を必要とする小児の多くは当付属診療所を受診する。市医師会による夜間休日診療所が開設されているが、深夜の時間帯は診療が行われておらず、大半の小児患者は当院救急センターを受診する。

2. 地形図上への表示

市の地形図（昭文社発行の1:13,000のもの）を小児科外来の職員勤務スペースの壁に掲出し、市内の保育園、幼稚園、小学校、中学校等の施設の位置を明示した。外来における診察の結果、調査の対象とされる感染性疾患の診断がついた児について、付箋紙（2.8cm×7.5cm）に施設名または居住地、診断日、病名を記し、地形図上の通園・通学施設場所または住所（通園先のない小児の場合、「丁目」まで記載）に該当する場所に貼付した。

潜伏期間が明らかな疾患の場合は、潜伏期間が過ぎた頃、潜伏期間が明らかでないものはおよそ1か月経過した時点で地形図上から取り除いた。

3. 対象疾患

インフルエンザA型・B型、麻疹、風疹、水痘、流行性耳下腺炎、伝染性紅斑、A群溶連菌感染性咽頭炎、アデノウイルス性胃腸炎、アデノウイルス性咽頭炎、ロタウイルス性胃腸炎、手足口病、百日咳、マイコプラズマ感染症の13疾患を対象とした。

4. 診断方法

問診および流行の状況に併せて、急性期の身体所見から診断については以下の診断基準を用いた。①インフルエンザA型・B型はイムノカードインフルエンザA型・B型陽性例、②水痘は特徴的な皮疹から臨床診断、③流行性耳下腺炎は耳下腺の腫脹、咀嚼時の疼痛、尿中アミラーゼの高値から臨床診断、

④伝染性紅斑は特徴的な皮疹から臨床診断、⑤手足口病は特徴的な皮疹・粘膜疹から臨床診断、⑥百日咳は特徴的な呼吸器症状と血液検査による白血球増多およびリンパ球増多から臨床診断、⑦マイコプラズマ感染症は呼吸器症状、血液検査における白血球の中程度以上の上昇、好中球増多、CRP値の上昇、イムノカードマイコプラズマ抗体陽性から診断。

市販の迅速診断キット（血液、鼻腔分泌液、咽頭分泌液など）、および血清抗体価測定を使用した。キットは以下を使用した。イムノカードインフルエンザA型・B型（エスプライン インフルエンザA & B-N, 富士レビオ株式会社）、A群溶連菌感染性咽頭炎（DIPSTICK 'EIKEN' STREP A, 栄研化学株式会社）、アデノウイルス性胃腸炎（ラピッドテスト® ロターアデノ, ORION DIAGNOSTICA, Finland）、アデノウイルス性咽頭炎（チェック Ad, SA scientific, Inc, USA）、ロタウイルス性胃腸炎（ラピッドテスト® ロターアデノ, ORION DIAGNOSTICA, Finland）、マイコプラズマ感染症（イムノカード® マイコプラズマ抗体, Meridian Bioscience, Inc, USA）。

5. 観察期間

2008年3月24日～2009年3月31日までの約1年間とした。

III. 結 果

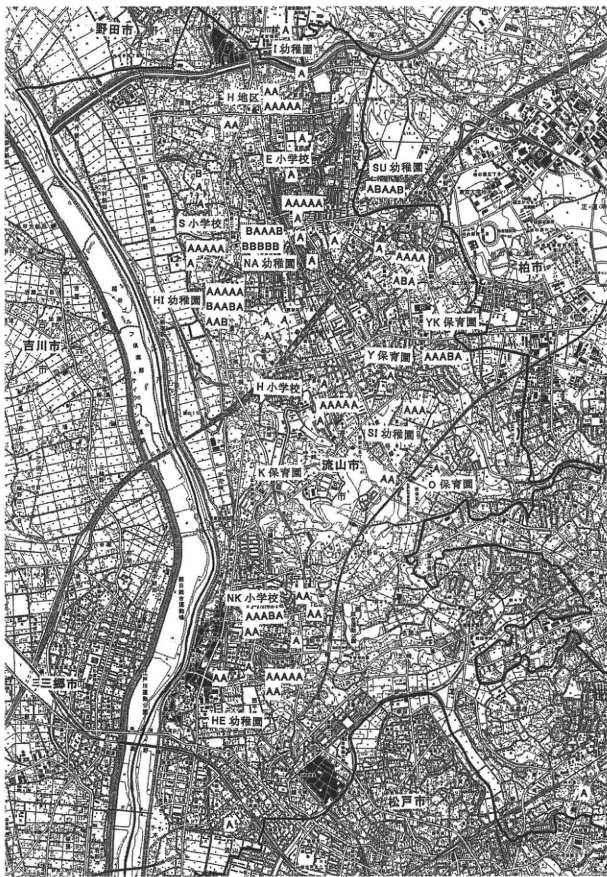
観察期間内に地形図上に表示された患者数は延べ504人で、内訳はインフルエンザA型167例、インフルエンザB型196例、水痘47例、流行性耳下腺炎29例、伝染性紅斑17例、A群溶連菌感染性咽頭炎18例、アデノウイルス性胃腸炎2例、アデノウイルス性咽頭炎11例、ロタウイルス性胃腸炎4例、手足口病3例、百日咳1例、マイコプラズマ感染症10例であった。観察期間内に麻疹、風疹の発生は認められなかった。

以下に個々の疾患の動向を示す。

1. インフルエンザ

A型・B型では異なった流行がみられた。

1月には、例年の流行時と同様にほぼ全域でA型の発症が目立ったが、市の北部地域では、早期からB型の発症が観察された（図1）。2月になるとA型は依然全域で観察されたが発症の勢いは衰えてきて、B型が勢いを増しながら徐々に南下している様子が示さ



A : インフルエンザ A 型, B : インフルエンザ B 型

図1 2009年1月のインフルエンザ罹患児の分布

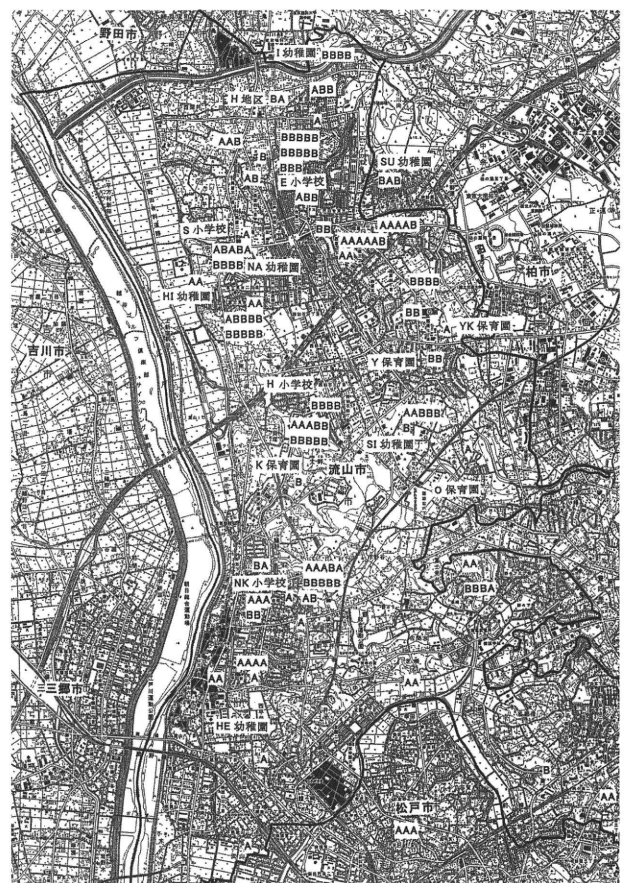


図2 2009年2月のインフルエンザ罹患児の分布

れた(図2)。3月には、全域にB型が広がり、南部地域でわずかにA型が残っていた(図3)。このように、地形図上に表示していくことによって、インフルエンザのA型とB型の流行状況をダイナミックに捉えることが可能となった。

2. 水痘

水痘の流行状況を見ると、寒冷期の発症が多いが、夏期の発症もみられた。また、1例の発症の後、2～3週間の間隔をあけて同一の地域で発症する傾向がみられた(図4)。

同一地域でも、短い期間をあけての発症がしばしばみられ、他地域の患者との接触があったことをうかがわせるものとなった。

3. 流行性耳下腺炎

流行性耳下腺炎では、YK 保育園、K 保育園の周辺で水痘同様に2～3週間の潜伏期間をおいての発症が確認された(図5)。

水痘、流行性耳下腺炎は、通年性に発症することも観察された。

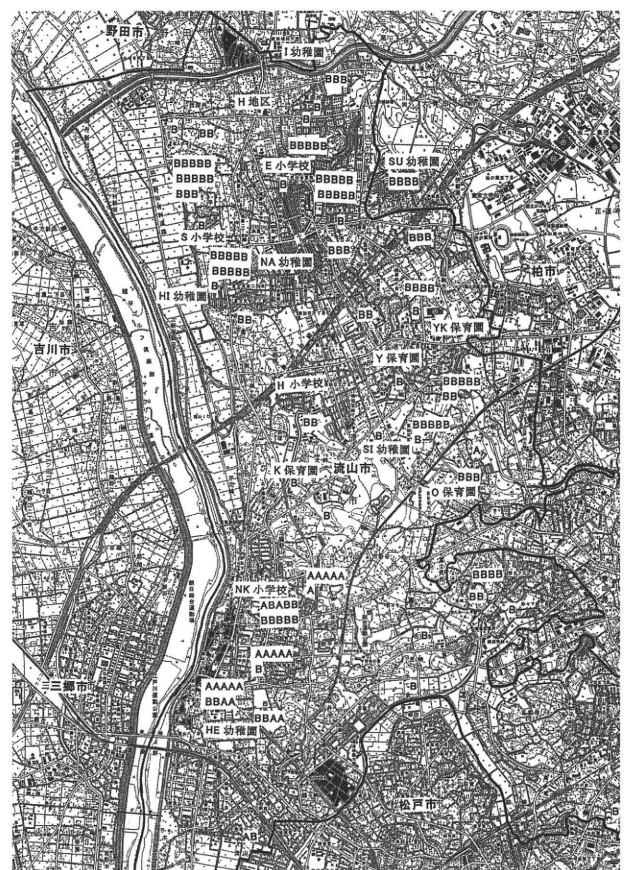


図3 2009年3月のインフルエンザ罹患児の分布

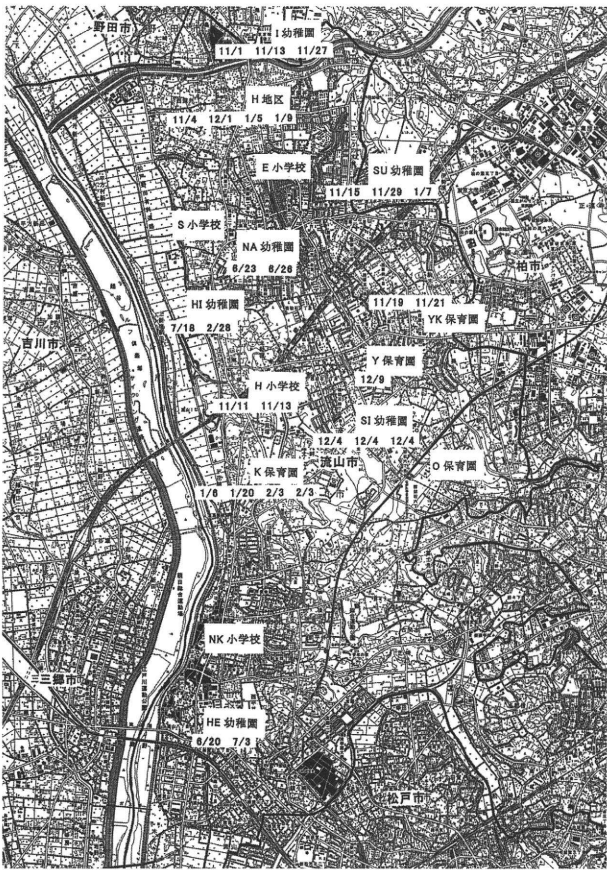


図4 2008年3月～2009年3月の水痘罹患児の分布

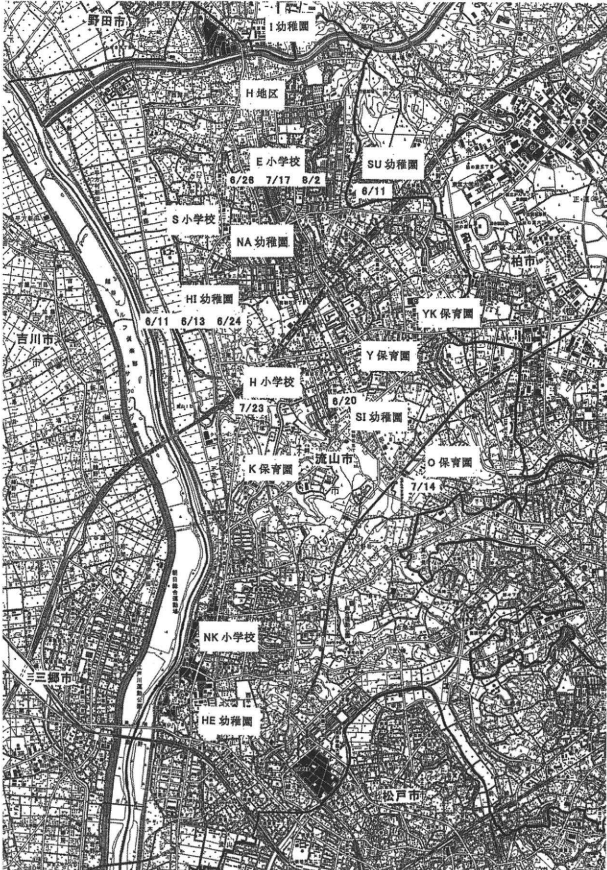


図6 2008年3月～2009年3月の伝染性紅斑罹患児の分布

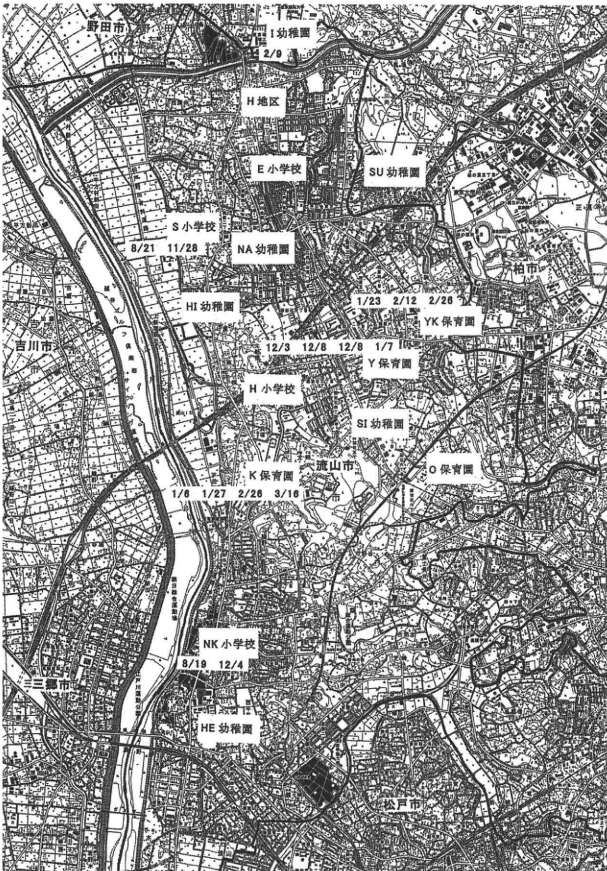


図5 2008年3月～2009年3月の流行性耳下腺炎罹患児の分布

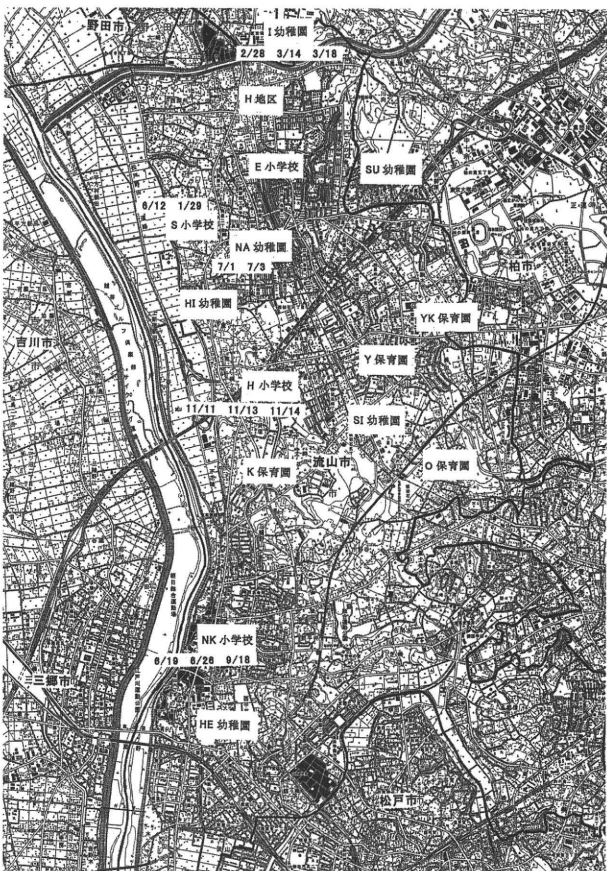


図7 2008年3月～2009年3月の溶連菌感染症罹患児の分布

4. 伝染性紅斑

伝染性紅斑は、夏季に多くみられ、国立感染症研究所の発表による全国の発症の傾向とほぼ一致していた(図6)。ただし、伝染性紅斑の診断がつくのは、皮膚の症状が顕在化してからなので、実際の感染時期とはタイムラグがあり、的確に流行の状況を捉えることは難しかった。

5. 溶連菌感染症

溶連菌感染症の発症は冬季にも夏季にもみられ、これも国立感染症研究所のデータとほぼ一致していた。同一地域では、1～2週間の間隔で発症がみられた(図7)。

IV. 考 察

感染症の発生動向を見る方法として、国(厚生労働省)を主体とする感染症発生動向調査事業がある¹⁾。疾患の種類に応じて、全数把握、あるいは定点把握の対象とされ、小児の疾患については、定点把握の対象になっているものが多い。これは感染症の流行の動態を見るものであるが、比較的広範囲を見ていることと、中央に情報が伝達されるまでに時間がかかっている難点がある。国立感染症研究所の多田らは医療機関からの情報を的確に把握できる地域レベルのサーベランスシステムの重要性を強調している²⁾。

この度われわれが実施した、診療現場での感染症マップは、日常的な感染症の発生状況をリアルタイムに把握できるものである。本方法の利点は、特別な装置を必要としないことであり、安価で効果的な感染症対策と言える。

この方法を導入したことにより、医師が診断や検査の実施に迷う例においても、地図情報を参考にして、より正確な診断に近づける。特に強調したいことは、週一回の診療に当たる非常勤医師が、地域の感染動向を視覚的に捉えることにより、診断がより容易に行うことができるようになったことである。こうした診療への目に見える効果がわかるにつれ、看護のモチベーションを喚起することにもつながった。

インフルエンザの流行が型別に明瞭に分かれた点は興味深いものであった。この翌年、いわゆる新型インフルエンザ(A/H1N1pdm09)の流行に見舞われた。新型が流行した年の地形図ではA型が圧倒的に多く観察され、本論文発表時のようなA、Bの時期による

分布差は認められなかった。今後症例が蓄積され、例年と違う動きを捉えることができれば、インフルエンザに限らず、地域感染症の特異的なアウトブレイクも検出できるようになるものと考えられる。

結果で示したように、水痘、流行性耳下腺炎が通年で観察され^{3,4)}、潜伏期間を考慮した対応をとることができた。つまり、地形図上に表示された児と居住地域や通園通学先などが同じ児が受診した際に、発疹、耳下腺の腫脹など疾病ごとの特徴を注意して観察するようにしたもので、先行児の潜伏期間を確認した後、少しでもその疾患の感染の疑いがあれば隔離室への誘導を行うことにより、新たな感染児の発見と早期の隔離処置を可能にした。また、これらの注意は看護師のみならず、初診の受付段階で対応する事務職員も、問診票の段階から、地形図をチェックすることにより、隔離が必要か否かを的確に判断できるようになった。

保育園、幼稚園においては、年齢もクラスも違う状況下での発生も認められた。異なる年齢児間での接触の可能性を聴取すると、保育園では縦割り保育や時間外での混合保育が、幼稚園では送迎バスによる閉鎖空間での長時間の接触が、感染拡大の原因の一つであると推察された。特に多数の患者発生を認めた園では他の園と比べて広範囲にバスが運行されており、バス内の滞在時間と発症数の関連なども推測された。他にも感染の要因となる因子はあると考えられるが、今後の研究の課題として残される。

特に、予防接種があるにもかかわらず、任意接種のため接種率が低く、発生率低下につながっていないのが水痘、流行性耳下腺炎である⁵⁾。住民が予防接種を積極的に受けるよう、啓発活動を強化するとともに、任意接種を定期接種に組み込むよう、行政への働きかけを行うことも重要と考える。

2013年秋より、この感染症マップはインターネットにおける東葛病院のホームページ上にアップされ、誰にでも参照が可能となっている。

謝 辞

本論文の要旨は第56回日本小児保健学会(平成21年大阪府)において発表した。この発表は、座長推薦を経て、翌年協会活動助成賞を受けた。本論文は本助成を受けたものである。

利益相反に関する開示事項はありません。

文 献

- 1) 国立感染症研究所・感染症情報センター. IDWR (感染症発生動向調査 週報). <http://idsc.nih.go.jp/idwr/index.html>. 2012.3.4 引用.
- 2) 多田有希, 岡部信彦. サーベランスからみたウイルス感染症の流行. 小児内科 2005; 37: 11-21.
- 3) 伊東 繁. 季節の変化と子どもの病気. 東京: 大月書店, 2005.
- 4) 長谷川伸作. 地域におけるウイルス感染症流行の把握. 小児内科 2005; 37: 22-29.
- 5) 庵原俊昭. 人から人に感染する感染症の流行対策: 現在の麻疹流行を考える. 小児保健研究 2007; 66: 720-722.

〔Summary〕

A simple and convenient system for surveying the designated epidemic diseases by plotting every case and its location on a local map, which enabled us to grasp se-

quential change of occurrence and extension through the city area.

Especially, it was useful to grasp the mode of different epidemiology of influenza by its serotype and the pattern of distribution of infectious diseases with their native incubation periods.

This information helped primary physicians to predict the diagnosis of diseases before checking the appropriate diagnostic tests and to isolate patients immediately upon arrival to the clinic.

This system is easy to treat even in the busy regular work, needs no sophisticated equipments with low-price, and seems to be efficient tool in dealing with infectious diseases.

〔Key words〕

children, infectious diseases, epidemics, map, Information system