

200829014B

厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症研究事業

効果的な感染症サーベイランスの評価
並びに改良に関する研究

平成18年度～20年度 総合研究報告書

研究代表者

谷口 清州

平成21（2009）年3月

厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症研究事業

効果的な感染症サーベイランスの評価
並びに改良に関する研究

平成18年度～20年度 総合研究報告書

研究代表者

谷口 清州

平成21（2009）年3月

目次

I. 総合研究報告

効果的な感染症サーベイランスの評価並びに改良に関する研究 谷口清州	1
--------------------------------------	---

II. 分担総合研究報告

1) 中央感染症情報センターの視点からの感染症サーベイランスの評価と改善 多田有希	19
2) 地方衛生研究所、地方感染症情報センター、および中央情報センターの視点からの 感染症サーベイランスの評価と改善 神谷信行、他	47
3) 保健所の視点からのサーベイランスの評価と改善に関する研究 大前利市	57
4) 感染症の患者情報と病原体情報の評価に関する研究 倉田 毅	73
5) 細菌感染症サーベイランスの信頼度向上のための研究 堀野敦子	79
6) 感染症発生动向調査に基づく流行の警報・注意報および全国年間罹患数の推計 永井正規	87
7) ウイルス性急性呼吸器感染症の疫学的解析 鈴木 宏	93
8) GISによるインフルエンザ定点報告データの解析 井内田科子、他	101
9) STI（性感染症）サーベイランスの評価と改善 中瀬克己	111
10) CDC疫学ソフトEpi Info日本語版の開発 山本英二	119
11) インフルエンザ詳細サーベイランスに関する研究 池松秀之	123
12) 病院におけるインフルエンザサーベイランスに関する研究 中野貴司	127
13) メーリングリスト有志によるインフルエンザ流行情報の集積と公開 西藤成雄	131

14)	メーリングリスト有志によるRSウイルスの流行情報の集積と公開 西藤成雄	153
15)	保育園、幼稚園、学校等施設における感染症対策について 安井良則	161
III.	研究成果の刊行に関する一覧表	169

I . 総合研究報告

厚生労働科学研究費補助金(新興再興感染症研究事業)

総括研究報告書

効果的な感染症サーベイランスの評価並びに改良に関する研究

研究代表者 谷口 清州 国立感染症研究所 感染症情報センター 第一室長

研究要旨

我が国における感染症サーベイランスについて、感染症法に基づく発生动向調査システム、特定の疾患や病原体からの視点、あるいはデータの統計学的な解析、そして医療機関からの視点や他のサーベイランスシステムとの比較において、評価を行い、その改良について議論を行った。平成18年度に改善された法に基づく発生动向調査システムは、いろいろと改善すべき点が残されているものの、我が国の感染症対策の向上に一定の成果をあげた。しかしながら、研究班の成果を通して、我が国の感染症サーベイランスに多くの問題点が指摘された。これは、疾患個々の特性を議論せずに、画一的な形でサーベイランスが議論されてきたこと、病原体に関するサーベイランスの位置づけがはつきりしていないことに起因すると考えられる。それぞれの疾患で対策のゴールは異なるものであり、それ至る戦略も当然異なり、それを達成するために、どのようなサーベイランス戦略を立てるかと言うことを議論しなければならないことが明確になった。

研究分担者(五十音順)

池松秀之 福岡原土井病院臨床研究部長

大前利市 京都市右京区保健部長

小野塚大介 福岡県保健環境研究所主任技師

神谷信行 東京都健康安全研究センター疫学情報室長

倉田 毅 富山県衛生研究所長

西藤成雄 西藤こどもクリニック院長

島田智恵 国立感染症研究所感染症情報センター主任研究官

鈴木 宏 新潟大学教育研究院医歯学系公衆衛生学教室教授

多田有希 国立感染症研究所感染症情報センター第二室長

永井正規 埼玉医科大学疫学・公衆衛生学教室教授

中瀬克己 岡山市保健所長

中野貴司 国立病院機構三重病院臨床研究部国際保健医療研究室長

堀野敦子 国立感染症研究所細菌第二部主任研究官

藤本嗣人 国立感染症研究所感染症情報センター第四室長

安井良則 国立感染症研究所感染症情報センター主任研究官

山本英二 岡山理科大学総合情報学部生物統計学教室教授

A. 研究目的

感染症サーベイランスは、感染症対策の根幹をなすものであり、効果的な感染症対策のために、全体的な対策の戦略の元、到達すべき目標を設定し、それに到達するために必要な情報を継続的に収集するものである。故に、感染症サーベイランスは、法律に基づく届出疾患報告のみならず、多方面からのアプローチが重要であるし、実際に報告を挙げる役割を担っている臨床や施設における実情を考慮したものでなければならない。当然のことながら、サーベイランスの目的には、アウトブレイクの探知、流行状況のモニター、疾患負担の評価、対策の効果の評価など多くのものがあるが、単一のサーベイランスですべての目的を達成することはできないし、一つの疾患に有効なサーベイランス手法が他の疾患にも有効とは限らず、各疾患の疾患特性や疫学状況に従い、対策に必要なサーベイランスを設計しなければならない。このためには、現状のサーベイランスシステムの評価とともに、そこから導き出されるデータの解析や、別のアプローチからのサーベイランスデータなどと比較検討することが要求される。

故に、本研究班では、主に法律に基づくサーベイランスに従事する保健所、地方・中央感染症情報センター、地方衛生研究所を中心とする実務的なグループ、それぞれの疾患の対策やサーベイランスデータの研究的解析を担当するグループ、医療機関や施設などで独自の調査を行うグループとして研究班を組織し、サーベイランスに関与する多面的な研究を行うことを目的とした。

感染症法に基づくサーベイランスとして、新しい発生動向調査システムが平成 18 年度より稼働をはじめた。これは、これまでのシステムと

は全く違った設計方針に従って開発されており、運用開始とともにその使い勝手や実行性、実際の感染症対策への貢献について評価を行う必要がある、また不都合の部分は、即座に改善していかねばならない。本研究の一つの目的として、感染症法に基づいた報告疾患について、発生動向調査システムを運用面から評価すること、そして実際のシステムからのアウトプットであるデータを統計学や地理情報学的な視点から科学的に分析し、警報・注意報レベルや全国罹患数などの疫学指標を設定し、また地理情報学による空間伝播や流行阻止の研究などにより、実際の感染症対策への効果を検討して、新しいシステムの利点と問題点を探り、総合的な評価を行う。問題点については、実務的な運用上の改善とそのための具体的なシステムの開発のための提言を行い、また、現場での体制を整備し、実際の対策に必要な支援ツールなどを開発することにある。また、これらとともに、データの解析により、インフルエンザの空間伝播モデルなどの、実際の感染症疫学に関する学問的な成果が期待できることを期待した。

第二の目標として、病原体サーベイランスにおけるデータ解析や実験的な検討を行い、その検体収集の方法や、診断方法の評価を行って、改善に結びつけることを掲げ、第三に、定点把握性感染症サーベイランス結果の解釈・活用方法の普及、現行の定点設定方式による限界と改善の方法の明確化、サーベイランス報告を活用した集団発生対応や医療機関での介入可能性の検討、そして他の側面からのサーベイランスの検討を行い、性感染症の対策を促進することである。

さらに、医療機関や施設での自主的なサーベイランスからでてくるデータの解析から、法

に基づく発生動向調査の評価を行い、その連携体制を検討して、感染症対策に結びつけていくことである。またこれらは将来のパンデミックへ有効な資料・情報を提供し、対策の樹立に貢献する事が期待できる。

これらの実務的な改善のための議論を行うことにより、本邦における感染症サーベイランスの有効性と問題点が明らかになり、問題点は厚生労働省担当部局との協議により、実際の改善に結びつけることを最終的な目的とする。さらにシステムの有効な運用に貢献し、実際の感染症対策につなげるためのメカニズムを開発し、全国的な情報共有体制を整備することによって、最終的に本邦における今後の感染症対策に貢献することが期待される。

B. 研究方法

本研究班では、感染症サーベイランスをより効果的なものとするために、現状のシステムを保健所、地方・中央感染症情報センター、地方衛生研究所の視点から評価するとともに、実際のサーベイランスのデータ解析、病原体の検討、一般的な感染症とその性格を異にする性感染症など、一つ一つの課題の追求を行い、そして医療現場や施設においてサーベイランスや調査を行った。感染症サーベイランスを包括的に検討するために、臨床医、公衆衛生従事者、ウイルス学者、統計学者などサーベイランスに関わるすべてのプレイヤーを研究班に包含したため、研究班を実際の感染症法に基づくサーベイランスシステムの評価グループ、個別研究テーマグループ、病院・施設グループの三つのグループとして組織し、最終的にそれぞれの結果から、本邦におけるサーベイランスの改良について議論を行った。

中央、地方感染症情報センターの研究分担

者による、システムのグループでは、研究協力者会議、地方衛生研究所全国協議会封建情報疫学部会、公衆衛生情報研究協議会研究会、衛生微生物技術協議会研究会等の機会を利用し NESID に対する現状を議論し、情報交換を行い要望の取りまとめを行った。また、実際に報告されたデータ解析から報告の迅速性やシステムの柔軟性、データの一致性、補足率などを評価した。情報の共有については、システムの試作を行った。また、指摘された問題点については、随時システムを試作し、試行を行った。保健所のグループは現状の評価のために、全国の保健所に、管内の感染症発生状況から感染症事前対策に必須の情報について意見を求めると同時に、情報センターには配信先・配信情報・保健所との連携経験や状況などを調査した。これらの途中経過から、保健所間情報共有システム開発について、その視野を拡大し、地域での情報共有システムを試作した。

個別研究テーマのグループでは、病原体サーベイランスの評価のために、倉田研究分担者は、富山県において非流行期(9~11月)における試験的なインフルエンザサーベイランスを行い、また学校における状況や患者報告データと比較して、現行のインフルエンザサーベイランスの性能を評価した。研究代表者は研究協力者と共同で、アデノウイルスのウイルス学的検討、インフルエンザと感染性胃腸炎の空間的伝播の解析、WHO の接触者調査ツールである、FIMS の試行を行った。それまでは研究協力者であった藤本研究分担者は3年目のみ参加し、病原体サーベイランスの精度と迅速性の向上のため、検体の採取方法やその採取時期の検討を行った。また堀野研究分担者は、M. pneumoniae の分離・検出の検討

についてのシステムの構築は行い、この研究に実用的な輸送培地を比較検討と遺伝子学的検出法についての検討を行った。永井研究分担者の統計学的解析グループでは、感染症発生動向調査の4類・5類感染症について、1999年度以来の解析用データベースを整備し、同データに基づいて、①警報・注意報の発生、②全国罹患数の推計、③情報の有効活用、④情報システムの4課題に関する解析を実施した。また鈴木研究分担者は、日本の最南部にある沖縄の罹患率からのウイルス分離と疫学、耐性株発生の年度毎の推移とその発生機序を検討するとともに、乳幼児において重症化するRSV感染症に注目し、2001年から6年間の患者分離検体を用い、分子疫学的研究により、最近多くの患者が何故に発生したかを検討した。また最終年度にはタミフル耐性A/H1N1インフルエンザ発生に際して系統樹分析を行うと共に、これまでの佐渡市におけるインフルエンザ伝播のGISによる空間疫学解析を完了し、新潟県内J市の小学校における過去4シーズンのインフルエンザ流行時の学校・学級閉鎖効果の検討を行った。

性感染症(STI)グループは、中瀬研究分担者を中心にして、STIの定点サーベイランスのデータと全数報告データの比較解析により、定点設定の変更に伴う影響を検討した。医療機関におけるSTIの報告例の解析により、パートナーマネージメントの検討を行った。また保健所におけるSTIサーベイランス結果の活用とその支援のためにワークショップを開催した。STIサーベイランスの補完のために、他の資料(患者調査、レセプト)を用いた性感染症診断動向把握について検討した。

山本研究分担者は、岡山理大、岡山大、岡山市保健所の教員、研究者の協力により、一

貫して世界標準の疫学解析ソフトであるEpiInfoの日本語化に取り組んでおり、日本語版のシステム開発、CDCテキストの翻訳、疫学研修会での利用を行い、2007年4月に大幅なシステム変更がなされたのに伴い、昨年度の日本語変換機能の更新に引き続き、今年度はヘルプ、チュートリアルシステムのシステム変更への対応と内容の更新を行った。

臨床研究グループでは、池松分担研究者は、日本臨床内科医会インフルエンザ研究班に登録された診療所を受診した外来患者を対象として、インフルエンザの臨床疫学的検討を行い、現行のインフルエンザサーベイランスにおける報告基準の適合性や迅速診断キットの有効性などについて検討を行なった。中野研究分担者は、小児のインフルエンザ入院患者について、病院小児科をベースとした入院例のサーベイランス調査を、国内2地域で実施した。うち1地域では小学校における欠席者の調査も併せて行った。西藤研究分担者が継続して行っているML-flu-DBは、2000年冬季に始まったもので、2000年から2005年までは、流行シーズンのみ運営されていたが、新型インフルエンザ発生の懸念が高まっていることもあり、2005年冬季から現在まで通年運用となり、夏季であっても運用している。この非常に小規模のサーベイランスと国レベルのサーベイランスとの比較検討を行うと共に、新型インフルエンザ発生時の迅速な対応を考慮して、電子カルテとの連携を構築した。また同様のメカニズムでRSウイルス感染症についてもサーベイランスの可能性を検討した。安井研究分担者は、施設における検討については、多数の施設における研究協力者とともに、行政当局や施設、保護者への説明会ののち、サーベイランスの様式やコンピュータプログラムを作成して配布

し、一年を通じた実際の調査を行ったのち、その結果を解析、検討した。最終的には実行性を考えるために担当者の麻疹や新型インフルエンザに関する意識調査を行った。安達らは、施設内での症候群サーベイランスの施設内感染対策の有用性について研究を行った。(倫理面への配慮)

本研究では、個人が特定できるようなデータは取り扱わない。感染症発生動向調査に関わる生データを用いるが、そのデータは年齢・性別や報告された保健所名はわかるが個人が特定される情報は含んでいない。ただし、その使用や管理において機密保護に万全を期す。病原体の検体採取に関する研究については、国立感染症研究所倫理審査委員会の承認を得て行っている(倫理審査番号 110)。

C. 研究結果

発生動向調査システム(NESID)グループからは、中央・地方情報センター、保健所、地方衛生研究所の視点からシステム評価を行った。以前よりも報告のタイムラグが縮小した、システムがより柔軟になった、データベースの管理が容易、安全性が高い、あるいは、CSV ファイルのダウンロードにより容易に還元情報にアクセスできることから、週報の内容の充実、発行までの期間短縮などの効果が認められたとの評価とともに、通信回線(LGWAN)の速度が遅いことへの意見が依然として多く、保健所での入力障害になることがあり、早急に対応することが望まれることが判明した。また、アクセス権の問題で自治体を超えた情報共有ができないことが関係機関の迅速な対応の障害になっていることが示唆された。問題点の一つとしてあげられたように、現行の NESID は医療機関からは報告様式をファクシミリで送付する方法が

依然として使用されている。保健所では送付された情報をキーボードから各医療機関単位で入力する。転記ミスが起こる可能性もあり、効率のとは言い難い状況である。定点把握対象疾患 Web 報告システムは保健所での入力作業の効率化に大きな効果が期待でき、地方感染症情報センター機能の充実にに向けた取り組みのためにもその効果が期待できる。

特に中央情報センターでの報告データの検討により、多田らは、解析ツールを完成し、全国公開用の速報データ作成に利用されている。また、患者データと病原体データの一致度の解析により、急性脳炎として報告されるべき症例の約 60%は患者としての届出がされていなかったことが判明した。また腸管出血性大腸菌感染症の定義の変更により、HUS の報告上の発症率は2000～2005年に平均 1.4%であったものが、2006年 4.1%、2007年 4.2%と HUS 発症の捕捉率が向上した。

保健所グループによるアンケート調査から、保健所では感染症事前対策として、中央・地方情報センターからの情報が重用視されているもののそれらの共有は十分ではないことがわかった。しかしながら、市型と県型の保健所では、市型が感染症担当職員数は多いが発生件数(結核・結核外ともに)も多く県型はその反対であった。しかし結核外感染症の積極的疫学調査件数は市型では少なく県型で多かった。このように保健所と言っても、市型と県型では感染症状況もその対応も大きく異なることが判明した。センターの調査では配信情報がサーベイランス定点情報のみが約半数であったこと、学校・幼稚園・保育園への情報配信が少ないのは教育委員会・福祉担当課・保健所等からの情報配信が見込まれることとメール配信が出来ない等体制・設備による事が分か

った。保健所との連携は約半数のセンターでは緊密ではなかった。そこで、地域における情報共有の重要性が考えられたため、地域における情報共有システムを考案した。

病原体サーベイランスでは、患者発生とウイルス分離で、地域によって症例数および分離された型および時期が異なっており、新型インフルエンザの早期発見の為に、感染症発生動向調査に連動した病原体サーベイランスを、一年を通じて行う必要があると思われたものの、その後の調査結果から、県内の48定点医療機関からの患者報告数は39人と少なく、また、ウイルス分離もAH3型が4株分離されただけであった。一方、同期間中に、教育委員会からの情報提供で小学校での集団感染を感知したが、現行の定点把握による感染症発生動向調査では感知することが出来なかった。新型インフルエンザの早期感知の為に、効果的に非流行期のインフルエンザサーベイランスを行うことが必要であり、そのためには、現行の定点把握によるサーベイランスに追加して、学校での発生状況を把握するシステム等を新たに構築し組み合わせる必要があることが明らかになった。

また、藤本らの結果では、髄液(CSF)中のエコーウイルス(Echo)について日数が5日以上経過した検体での分離率は低く4日以内であれば低コピー数(0.31copy/ μ L)でもEchoが分離されることがあることが示され、また検体採取の方法によっても大きく影響があることが判明した。

堀野らは、細菌感染症サーベイランスの問題点を改善し、その信頼度を向上させるために、肺炎マイコプラズマの原因菌である *M. pneumoniae* について、これまで使用されていた輸送培地より分離効率の良い輸送培地を開

発した。また、臨床検体の処理方法についても改良に必要性が示唆された。

発生動向調査データの解析結果から、咽頭結膜熱、A群溶血性レンサ球菌咽頭炎については警報基準値の引き上げと都道府県警報の妥当性が報告され、都道府県警報発生システムの表現形式が提案され、感染症発生動向調査システムではその提言に従った対応が行われた。以前からみられており、今回基準値の引き上げを余儀なくされた咽頭結膜熱の増加傾向は、藤本らの研究により、遺伝子の変異による抗原性の変化によるものであることを報告した。都道府県警報については、提案した方法が厚生労働省健康局結核感染症課からの事務連絡により都道府県等へ周知された。罹患数の推計については、感染症発生動向調査の新システムに導入された。推計の基礎資料(全国の医療施設数)について、医療施設調査の目的外使用を通して新しい年次データを入手・提供し、感染症発生動向調査システムのそれが更新された。

鈴木らは、詳細なインフルエンザウイルスの解析により、日本最南端の沖縄での状況が本土に先行することが示され、アマンタジン耐性A型インフルエンザ出現状況を含むインフルエンザサーベイランスを行う重要性が強く示唆された。また、最近のRSV感染症の増加は、A型の新たなgenotypeとしてのNGA型の中でもNGA2bと強く関連することが示唆された。2008年度に問題となったタミフル耐性インフルエンザウイルスについて、NA遺伝子系統樹解析により、タミフル耐性でアマンタジン感受性の2Bとタミフル感受性でアマンタジン耐性の2Cに大別され、2Bには、タミフル耐性株高頻度発生の北欧系統と、耐性株発生が少数のハワイ系統が見られ、懸念された北欧系統は少な

ったことを報告した。佐渡市におけるインフルエンザ伝播の GIS による空間疫学解析では、A 型インフルエンザは多焦点的に拡散し、B 型インフルエンザは流行の中心が緩やかに移動しながら拡散する事が再確認された。それに加え、B 型インフルエンザ患者の年齢群別の地域的展開においても、主体となった 0-6 歳群が先行し、7-12 歳群が後続する相互の地域伝播の関係性が強く示唆された。新潟県内 J 市の小学校における過去 4 シーズンのインフルエンザ流行時の学校・学級閉鎖効果を検討したところ、学級の罹患率が 20%に達したら直ぐの2日間の学級閉鎖は効果があると思われた。

性感染症の発生動向調査において、三重県など全数報告を行っている地域と協力し、現状の定点設定が偏っていることが判明し、変更方法を考案し、より報告数の大きい定点を設定する場合の得失を報告した。また HIV 報告で居住地に都道府県情報が加わることで、今までの診断地情報では都市部で患者数が過大に報告されていることが明らかとなった。HIV 感染症は基本的に慢性感染症なので、感染症法の慢性感染症のなかで、診断契機の情報が必要で、保健所など公的検査・相談施設は HIV 感染症を診断した場合に届けでる、という原則を通知することが必要と考えられた。また、レセプトを用いクラミジア・トラコモナス、淋菌に関する病原体確認検査(PCR)の3年間の動向では、定点サーベイランス結果とはことなり増加傾向にあること、検査実施診療科に占める内科の割合が泌尿器科より多いことが明らかとなり、サーベイランスシステム評価としての活用を進める必要性が示唆された。そして、診断患者を発端とし性交渉相手に検査勧奨等の介入を行うパートナー健診は、諸外国

で定着しており我が国でも、HIV 感染症では医療機関でかなり広がっていることを踏まえ、制度的導入と推進の条件を検討し、提言をまとめた。

サーベイランスのトレーニングツールの充実のために、山本らは、米国 CDC の疫学ソフト EpiInfo の2年ぶりの 3.4 版へのバージョンアップに対応した日本語版パッチを開発し、また利用テキストの更新、CDC 作成アウトブレイク疫学調査テキストの翻訳を行い自習・研修会向け教材を充実させた。調査票作成、データ入力、データ解析、地図作製の各ステップにおけるヘルプドキュメントの日本語化を行った。並行して日本語変換機能を適時充実させ、アウトブレイク疫学調査の解説とともに Epi Info の使用法を和文雑誌に連載論文として掲載し、利用者の便宜を図った。また WHO の調査ソフトである FIMS を日本語化し、麻疹の疫学調査において試行を行った。

施設・病院グループからは、現行のインフルエンザサーベイランスにおける報告基準の適合性を、インフルエンザ迅速診断キットを用いて診断された症例について検討した。現行の報告基準は、感度は 70%に満たないが、陽性試験予測率は 90%以上で、概ね妥当であると考えられた。また、発症から迅速診断キット実施までの時間別の迅速診断キットの陽性率を検討し、どの型においてもインフルエンザ発症から迅速診断までの時間が 24 時間以上の場合の陽性率は高く 90%以上であったが、インフルエンザ発症から迅速診断までの時間が 6 時間未満および 6 時間から 12 時間未満では 90%に達していなかったことを報告した。

地域における小児科定点からのインフルエンザ患者報告数と病院への入院患者数は共に、人口比とほぼ似通った数値であり、流行開

始時には、その直後から軽症者も含めて多数の患者が外来・入院含めて医療機関を訪れた。2歳未満児は入院が必要となる頻度が高かった。入院理由で最も多かったものは、「異常言動」と「熱性けいれん」であったが、幸い脳症や後遺症に至った例は無かったことを報告し、インフルエンザは中枢神経症状を伴う感染症であり、それが軽症であっても家族やプライマリケア医の不安もあり入院にいたる例は多いと考えられた。パンデミック発生時には、多くの小児患者が医療機関に殺到することが予想され、病床数の確保と共に心理的パニックに対する備えも考慮しておくべきことを強調した。

インフルエンザの流行状況を Web サイト (ML-flu-DB)により調査を行っているが、流行期の報告数推移を感染症週報と比較すると、相関係数が昨シーズン 0.9046、今シーズン 0.9946 と、極めて高い相関が認められることを報告している。このようなリアルタイムサーベイランスはきわめて重要なことが判明したため、RSウイルスにも試行したが、128名の情報提供者から、2230件の報告があった。流行期の報告数推移を感染症週報と比較すると、相関係数は 0.3785 となった。同様の手法でインフルエンザも調査研究が行われているが、それに比べると感染症週報との相関は低かった。2機種電子カルテとの連携を実現し、自動サーベイランスを実現した。

施設における症候群サーベイランスの試行による効果として、集団発生の発生防止とともに、職員の感染症対策の意識向上、インフラ整備の進展等を促す効果があった。学校(小・中・高等学校)および保育園、幼稚園の関係者に対する麻疹及び新型インフルエンザに関する KAP(knowledge Attitude Practice) study を実施し、意識は高いことが判明したが、これ

らの危機感や、新型インフルエンザ対策や訓練の重要性についての認識が、まだ実際の行動には結び付いておらず、正確な情報の適切な提供と合わせて今後の課題であると思われた。

安達らは、施設内症候群サーベイランスの導入、各施設での実践を通じて明らかとなった効果について、①サーベイランスのデータを基にした感染症流行時期の感染症対策の振り返りや見直しによる感染症対策全般の充実、②感染症集団発生の予兆の早期発見、③感染症集団発生疑い段階からの保健所への早期報告、④サーベイランスの導入を切り口とした研修等を通じた平常時からの施設等と保健所との連携の促進を報告している。

D. 考察

我が国における感染症サーベイランスは、感染症法に基づいており、多くの異なった性格をもつ感染症に対して、画一的な方法でサーベイランスが行われている。これは法律に基づいている以上は避けられないことであるが、今回の結果からは、多くの問題点が指摘された。

池松らが指摘するまでもなく、インフルエンザはその疾患スペクトラム、すなわち症状の軽重の幅が非常に広い疾患であり、厳密に言えばすべての患者数を把握することは不可能である。そのために我が国では約 5,000 の定点医療機関からの報告においてその流行状況を、病院への受診者数として把握しているのであるが、その診断についても、池松らの結果からも明らかのように迅速診断キットも決して万能ではない。一方、西藤らの報告にみられるように、国全体の流行状況であれば、5,000 の定点からの報告に頼らずとも、300 程度の医療機関からの報告で、その流行状況は十分把握で

きることがわかっている。ところが、倉田らの報告で指摘されているように、このような多数の定点においても、地域の流行は十分に把握できていないことは明らかであり、その流行ウイルスをみる点においても、更に地域の流行をとらえることは難しい。鈴木ら、あるいは井内田らの報告から、空間的な伝播状況をみるにつけても、地域単位の流行を把握することはきわめて重要である。更に、中野らの行ったインフルエンザの入院患者サーベイランスは、まさに我が国において大きく抜け落ちているところであり、インフルエンザの流行状況だけでなく、その重症度をきちんと把握できる病院ベースのサーベイランスの重要性を示したものである。

永井らは、発生動向調査からのデータを元に、その流行レベルを指標として表す方法を開発し、注意報、警報レベルとして流行状況を評価しているが、咽頭結膜熱や溶連菌感染症などでは注意報、警報の出現頻度が想定外に高くなり、基準値を見直さざるを得なかった。現状のサーベイランスではこれを探知することはできただけでも、その原因までは追及できなかったが、昨年度の本研究班の藤本らの報告により、咽頭結膜熱の起因ウイルスであるアデノウイルスの抗原性に変異があったことがあきらかになっている。

つまり、感染症対策に非常に重要な病原体のサーベイランスが、法的に明確にされていないこともあり、発生の状況とその原因である病原体の連携ができていないということであり、一様に病原体サーベイランスと言っても、マイコプラズマのようにきちんと分離してその薬剤耐性を調査することが必要な疾病、インフルエンザのように薬剤耐性のみならず、抗原性や遺伝子型まで行うものもあり、これも一元的な方法では対応できない。鈴木らは、インフルエン

ザウイルスにおいて、型、亜型、薬剤耐性から遺伝子系統樹まで詳細に調べているが、本来これらは、よりタイムリーに提供されなければならない情報であり、系統的なサーベイランスが必要な所以である。これは、倉田らも報告しているように、現在の病原体定点が必ずしも地理的にカバーできるように配置されておらず、また、ランダムにサンプリングされているかどうかもわからないということも大きな問題である。病原体サーベイランスは、医療機関における検体の採取から、輸送、解析までを系統的に、かつ患者の発生状況との連携の元に整備する必要があり、今後の大きな課題である。これまで病原体の検査マニュアルは存在するが、藤本ら、堀野らに示されたように、検体の採取方法や、その時期、輸送方法などにより、その質は大きな影響を受ける。採取と輸送における方法の検討も含めて、ガイドラインを策定すべきである。

性感染症は、他の急性感染症と性格を異にする部分があり、また患者の受診行動にも影響をうけるため、その動向を把握するのは容易ではない。中瀬らは、性感染症定点の設定に関して2006年から自由度が上がり、男女の罹患の比較も可能となった。補足率を上げる方向で変更を行った自治体もあるが、充分活かせていない。地方感染症情報センターの能力向上が必要であることを述べている。また、HIV報告で居住地に都道府県情報が加わることで、今までの診断地情報では都市部で患者数が過大に報告されていることが明らかとなった。HIV報告の推定感染地に都道府県別情報を加えることで、感染防止対策の基本情報が得られるという利点がある。問題は、性感染症対策の戦略に沿って、その対策のためにもっとも重要なデータはなにかということであり、

この戦略に沿ったサーベイランス体制を整えなければならない。

地方感染症情報センターと中央感染症情報センターの結果から、現状の電子報告システムから、どのようにデータを解析して公開できるかの検討がなされている。データの解析への使用に際しては、電子システムは有用であることが判明しているが、医療機関から保健所への報告は依然としてFAXで行われ、保健所で手入力の状態であり、その解析についても依然として手作業であることも、いろいろな問題の一因となっている。このため、感染症情報センターグループでは、医療機関から電子的に報告するシステムを開発、試行した。これは保健所での入力作業の効率化に大きな効果が期待でき、地方感染症情報センター機能の充実に向けた取り組みのためにもその効果が期待できる。さらには、CSV ファイルをダウンロードすることなく、保健所での登録ができるシステムへの改善も検討する必要がある。サーベイランスは基本的に医療機関からの報告が大元であり、医療機関における報告負担は決して低いものではない。西藤らは、小規模であるが、医療機関から直接報告してもらうシステムの運用から、このリアルタイム性の有用性を報告し、電子カルテとの連携により、より自動化されたサーベイランスを試行している。今後のサーベイランスシステムを考える上で重要な検討である。

保健所グループからの報告により、地方情報センターや保健所間での情報共有の欠如を指摘しているが、地域における学校や施設との情報共有も非常に少ないことが判明している。試行として、市部における情報共有システムを開発、試行している。上述の感染症情報センターグループからの結果と相まって、地域

単位ので、報告も共有もできるサーベイランスネットワーク構築の必要性を示唆しているものと考えられる。

安達らは、施設内での症候群サーベイランスの有用性を報告したが、さらに症候群サーベイランスを普及し、定着させるためには、感染症対策全般における施設等の資質の向上を図ること、サーベイランスの普及、定着のための支援を引き続き行うこととともに、施設等と保健所との速やかなサーベイランスデータの共有、分析について検討する必要があると述べている。

安井らは、学校や保育園、施設におけるサーベイランスの試行により、それらの有用性を報告してきたが、施設におけるKAP調査により、地域における実情を調査しているが、彼らは意識はあるものの、それらの意識が十分な対策に反映されていないことを報告している。これは保健所グループの大前らの報告と合致しており、地域における十分な情報共有体制が必要であることを裏打ちしているものと考えられた。これは、山本らの行っている公衆衛生従事者への技術支援やトレーニングとともに、地域での体制として整備していく必要があり、地方情報センターや保健所の機能強化なしでは不可能である。

感染症サーベイランスとは、単に法律に基づく症例の報告のみではなく、Information for Action であり、実際の対策に生かされなければ、サーベイランスとは呼べないものである。すなわち、感染症対策全体の戦略と共に、個々の疾患の対策のゴールを設定し、それに至る明確な戦略をもち、その戦術の一つとして、どのようなデータを収集し、どのように使用すべきかという、サーベイランス設計が必要なのである。

E. 結論

平成 18 年度に改善された法に基づく発生動向調査システムは、いろいろと改善すべき点が残されているものの、我が国の感染症対策の向上に一定の成果をあげたが、一つ一つの疾患のサーベイランスとしてみると、まだまだ多くの問題点が指摘された。サーベイランスには多くの目的があり、単一のサーベイランスですべての目的を達成することは不可能である。我が国の感染症サーベイランスは、もともと全体の発生動向を俯瞰する目的で設計されており、これをより効果的なものとするためには、疾患毎の戦略をたてて、必要な場合には複数のサーベイランスを並立させて、疾患毎のゴールとその戦略を見据えたサーベイランスデザインを行うべきである。

F. 健康危険情報

特記事項無し

G. 研究発表

1. 論文発表

- (1) 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 谷口清州, 泉田美知子, 永井正規. 感染症発生動向調査に基づく 2002~2004 年の罹患数推計値. 日本公衆衛生雑誌, 53:794-799, 2006.
- (2) 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 谷口清州, 泉田美知子, 永井正規. 感染症発生動向調査に基づく流行状況の把握. 藤田学園医学会誌, 30(2):pp77-82, 2006.
- (3) 村上義孝, 橋本修二, 川戸美由紀, 多田有希, 重松美加, 谷口清州, 泉田美知子, 永井正規. 感染症発生動向調査に基づいた警

報・注意報発生法における基準値変更の影響. 日本公衆衛生雑誌, 54:168-177. 2007.

- (4) Nagai M, Hashimoto S, Taniguchi K (edit); Evidences Observed in the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases in Japan, 1999-2005. Supplement. J Epidemiol 2007.
- (5) Nagai M, Hashimoto S, Taniguchi K. Preface. J Epidemiol 2007; 17: S1-S2.
- (6) Taniguchi K, Hashimoto S, Kawado M, Murakami Y, Izumida M, Ohta A, Tada Y, Shigematsu M, Yasui Y, Nagai M.: Overview of infectious disease surveillance system in Japan, 1999-2005. J Epidemiol 2007; 17: S3-S13.
- (7) Ohta A, Murakami Y, Hashimoto S, Nagai M, Kawado M, Izumida M, Tada Y, Shigematsu M, Yasui Y, Taniguchi K.: Epidemics of influenza and pediatric diseases observed in infectious disease surveillance in Japan, 1999-2005. J Epidemiol 2007; 17: S14-S22.
- (8) Murakami Y, Hashimoto S, Ohta A, Kawado M, Izumida M, Tada Y, Shigematsu M, Yasui Y, Taniguchi K, Nagai M.: Wide-area epidemics of influenza and pediatric diseases from infectious disease surveillance in Japan, 1999-2005. J Epidemiol 2007; 17: S23-S31.
- (9) Kawado M, Hashimoto S, Murakami Y, Izumida M, Ohta A, Tada Y, Shigematsu M, Yasui Y, Taniguchi K, Nagai M.: Annual and weekly incidence rates of influenza and pediatric diseases estimated from infectious disease surveillance data in Japan, 2002-2005. J Epidemiol 2007; 17: S32-S41.
- (10) Izumida M, Nagai M, Ohta A, Hashimoto S, Kawado M, Murakami Y, Tada Y, Shigematsu M, Yasui Y, Taniguchi K.: Epidemics of

- drug-resistant bacterial infections observed in infectious disease surveillance in Japan, 2001-2005. *J Epidemiol* 2007; 17: S42-S47.
- (11) Hashimoto S, Kawado M, Murakami Y, Izumida M, Ohta A, Tada Y, Shigematsu M, Yasui Y, Taniguchi K, Nagai M.: Epidemics of vector-borne diseases observed in infectious disease surveillance in Japan, 2000-2005. *J Epidemiol* 2007; 17: S48-S55.
- (12) 中瀬、槌田、溝口、山本、土橋、津田(2008). 研修の現状と必要性、食品衛生研究58巻10号、7-15頁.
- (13) 溝口、中瀬、槌田、山本、土橋、土居、津田(2008). 疫学調査の流れと基本 I、食品衛生研究58巻11号、49-60頁
- (14) 溝口、中瀬、槌田、山本、津田、土橋、土居(2008). 疫学調査の流れと基本 II、食品衛生研究58巻12号、33-42頁
- (15) 槌田、中瀬、溝口、山本、津田、土橋、土居(2009). 質問票作成およびデータ収集の留意点、食品衛生研究59巻1号、47-55頁
- (16) 山本、中瀬、槌田、溝口、津田、土橋、土居(2009). 疫学統計ソフト Epi InfoTM 日本語版の紹介、インストールおよび基礎、食品衛生研究59巻2号、17-26頁
- (17) 山本、中瀬、槌田、溝口、津田、土橋、土居(2009). 疫学統計ソフト Epi InfoTM の使い方、食品衛生研究59巻3号、印刷中
- (18) 西藤成雄: インターネットを利用したインフルエンザ流行情報の収集と還元. *小児科臨床*, 70: p2187-2193, 2007.
- (19) 西藤成雄: ML インフルエンザ流行前線情報データベースの紹介. *日本医師会雑誌*, 136: p2439-2443, 2008.
- (20) 中谷友樹・中瀬克己・小坂健. 日本における HIV 感染症の時空間的流行モデリング. 数理解析研究所講究録 Vol.1551、5-10、2007.
- (21) 谷原真一. レセプトに記載された傷病名の妥当性について. *公衆衛生* Vol.71、859-862、2007.
- (22) 中谷友樹. 空間疫学と地理情報システム. *保健医療科学* 57(2):99-106. 2008.
- (23) 谷原真一, 畝 博. 入院外レセプトにおける主傷病の記載状況について. *厚生指標* 55(7):15-20、2008.
- (24) 堀成美. カナダの性感染症対策とプロアクティブなケア(諸外国の保健・医療・看護事情 6). *ナースアイ* 21(3):98-106、2008.
- (25) 堀成美. 公衆衛生の立場から-“エイズ対策”をやめよう. *治療学* 42(5):92-96、2008.
- (26) 堀成美. 国内の発生状況と日本独特の問題. *medicina* 46(4)印刷中 2009
- (27) 中瀬克己、佐野(嶋)貴子、今井光信. 性感染症の検査体制の現状と課題-保健所等における HIV 検査体制を中心に-. *日本臨床* Vol.67(1):30-36、2009.
- (28) 堀成美. 性教育、1 次予防、2 次予防. *medicina* 46(4)印刷中 2009
- (29) 五島典子、中野貴司、長尾みづほ、庵原俊昭. インフルエンザ罹患時の異常言動に関する臨床的検討. *小児感染免疫* 18:P371-376、2006.
- (30) 中野貴司. 弱毒生ワクチンと経鼻不活化ワクチン. *日本医師会雑誌* 134:P1939、2006.
- (31) 中野貴司、中根美幸. ワクチンの開発-新型インフルエンザへの対応は-. *呼吸器科* 10:P20-25、2006.
- (32) 中野貴司. インフルエンザワクチン. *化学療法の領域* 22:P1411-1416、2006.
- (33) 中野貴司. インフルエンザワクチンの効果と適応. *治療学* 40:P1311-1313、2006.

- (34)中野貴司. 乳幼児におけるインフルエンザワクチンの有効性について教えてください。またワクチン接種時の発熱に対する投薬で考慮すべきことはありますか? 薬局 58:P61-64, 2007.
- (35)中野貴司. インフルエンザワクチンの有用性. 医学のあゆみ 220:P857-858, 2007.
- (36)中野貴司. 第4章「感染症の予防と対策、鳥インフルエンザへの備え」. 監修、中村安秀「海外母子保健マニュアル;2006年度版」P29-38. 2007年3月26日発行. 母子衛生研究会、東京.
- (37)中野貴司. インフルエンザワクチンの効果. 小児科診療 70:P2207-2212, 2007.
- (38)中野貴司. インフルエンザの疫学. 小児看護 31:P21-27, 2008.
- (39)中野貴司. インフルエンザワクチンの有用性. 臨床検査 52:P53-56, 2008.
- (40)中野貴司. 異常言動は薬剤の副作用か. インフルエンザ 9:P135-141, 2008.
- (41)中野貴司. 小児科領域の院内感染「インフルエンザ」小児科 49:P709-713, 2008.
- (42)中野貴司. 新型インフルエンザの予防ーパンデミック対策としてのワクチン. 月刊保団連. 第982号:P19-24, 2008.
- (43)中野貴司. 高齢者におけるインフルエンザワクチンの有効性. 老年医学 46:P1355-1357, 2008.
- (44)中野貴司. インフルエンザワクチンの有効性の正しい評価. 臨床と研究 85:P1741-1744, 2008.
- (45)Fujimoto T, Yoshida S, Munemura T, Taniguchi K, Shinohara M, Nishio O, Chikahira M, Okabe N. (2008): Detection and quantification of enterovirus 71 genome from cerebrospinal fluid of an encephalitis patient by PCR applications. Jpn. J. Infect. Dis., 61, 497-499.
- (46)Sasaki Y, Fujimoto T, Aragane M, Yasuda I, Nagumo S (2009): Rapid and sensitive detection of Lophophora williamsii by Loop-mediated isothermal amplification. Biol. Pharm. Bull, in press.
- (47)藤本嗣人,山下和子(2009):エコーウイルス30型、エンテロウイルス71型、コクサッキーウイルスA16型が検出された検体の種類ー1980~2008年(病原微生物検出情報より). 病原微生物検出情報月報. 30, 10~10.
- (48)清水英明, 石丸陽子, 藤本嗣人: 白金ー金コロイドイムノクロマトグラフ法を使用したアデノウイルス検査キットの有用性. 感染症学雑誌. 2009;83:64~65.
- (49)藤本嗣人:咽頭結膜熱(プール熱)・アデノウイルス感染症. チャイルドヘルス. 2008;11:34~37.
- (50)榎本美貴, 近平雅嗣, 藤本嗣人:アデノウイルスに対するL20B細胞(ポリオウイルス特異検出細胞)の感受性ー兵庫県. 病原微生物検出情報月報. 2008;29, 101~102.
- (51)藤本嗣人, 安井良則, 森兼啓太:アデノウイルス感染対策. 病原微生物検出情報月報. 2008;29, 95~95.
- (52)藤本嗣人, 浜本いつき, 谷口清州, 岡部信彦, 近平雅嗣:咽頭結膜熱を引き起こしたアデノウイルス3型の分子疫学ー兵庫県. 病原微生物検出情報月報. 2008;29,100~100.
- (53)大金映子, 船渡川圭次, 藤本嗣人, 浜本いつき, 岡部信彦:栃木県における流行性角結膜炎患者からの5種類の細胞によるウイルス分離結果. 病原微生物検出情報月報. 2008;29,101~101.
- (54)Kenri, T., Okazaki, N., Yamazaki, T.,

- Narita, M., Izumikawa, K., Matsuoka, M., Suzuki, S., Horino, A. and Sasaki, T. (2008) Genotyping analysis of *Mycoplasma pneumoniae* clinical strains in Japan between 1995 and 2005: type shift phenomenon of *M. pneumoniae* clinical strains. *J. Med. Microbiol*; 57:469-475
- (55)Zaraket H, Saito R, Sato I, Suzuki Y, Li D, Dapat C, Caperig-Dapat I, Oguma T, Sasaki A, Suzuki H. Molecular evolution of human influenza A viruses in a local area during eight influenza epidemics from 2000 to 2007. *Arch Virol*. [Epub ahead of print] 2009.
- (56)Zaraket H, Saito R, Tanabe N, Taniguchi K, Suzuki H. Association of early annual peak influenza activity with El Niño southern oscillation in Japan. *Influenza and Other Respiratory. Viruses*. 2:127-130. 2008.
- (57)Shobugawa Y, Saito R, Sato I, Li D, Suzuki Y, Sasaki A, Sato M, Suzuki H. Recurrence and Persistence of Fever in Children Who Shed Amantadine-Resistant Influenza Viruses after Treatment. *Tohoku J. Exp. Med*. 214: 129-138. 2008.
- (58)Sato M, Saito R, Sato I, Tanabe N, Shobugawa Y, Sasaki A, Li D, Suzuki Y, Sato M, Sakai T, Oguma T, Tsukada H, Gejyo F and Suzuki H. Effectiveness of oseltamivir treatment among children with influenza A or B virus infections during four successive winters in Niigata City, Japan. *Tohoku J. Exp. Med*. 214:113-120. 2008.
- (59)Sasaki A, Suzuki H, Sakai T, Sato M, Shobugawa Y, Saito R. Measles outbreaks in high schools closely associated with sporting events in Niigata, Japan. *J Infect*. 55:179-83. 2007.
- (60)Saito R, Li D, Suzuki H. Amantadine-Resistant Influenza A (H3N2) Virus in Japan, 2005-2006. *N Engl J Med* 2007; 356: 312-313.
- (61)Hasegawa G, Kyaw Y, Danjuan L, Saito R, Suzuki H, Cho TM, et al. Influenza virus infections in Yangon, Myanmar. *J Clin Virol* 2006; 37: 233-234.
- (62)鈴木宏. 新型インフルエンザ発生時の患者対応策への提案. *日本医事新報*. 4422:45-48. 2009.
- (63)杉崎弘周, 齋藤玲子, 関奈緒, 鈴木宏. 小・中学校におけるインフルエンザ流行時の措置と意思決定の実態. *日本小児科学会雑誌*. 112:696-703. 2008.
- (64)鈴木宏, 齋藤玲子, 菖蒲川由郷, 鈴木康司, 李丹娟. 薬剤耐性インフルエンザウイルス. *小児科* 48: 1377-1384, 2007.
- (65)鈴木宏 海外でのインフルエンザ対策の現状. *Progress in Medicine* 27:2265-2269, 2007.
- (66)鈴木宏, 齋藤玲子, 菖蒲川由郷, 鈴木康司, 李丹娟. インフルエンザウイルスの薬剤耐性と病原性. *分子呼吸器病* 2007; 11: 25-31.
- (67)鈴木宏. 新型インフルエンザと重症急性呼吸器感染症 (SARS) - 国内に感染症が発生した場合の一般病院・診療所としてとるべき対策 - . *診断と治療* 2007; 95: 119-123
- (68)鈴木宏. 医療・医学分野における GIS (地理情報システム) の役割と動向 - 医学部内の「ヒューマン・ヘルス GIS センター」開所を前にして - . *新潟県医師会報* 2007; 678: 1-5
- (69)K. Taniguchi, M. Yoshida, T. Sunagawa, Y. Tada, N. Okabe. Imported infectious diseases and surveillance in Japan. *Travel Medicine and*

2. 学会発表

- (1) 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 泉田美知子, 永井正規, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲: 感染症発生動向調査に基づく検討 第1報 警報・注意報の発生状況. 日本公衆衛生雑誌, 第53巻10号, 936
- (2) 川戸美由紀, 橋本修二, 村上義孝, 泉田美知子, 永井正規, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲: 感染症発生動向調査に基づく検討 第2報 全国罹患数推計値の推移. 日本公衆衛生雑誌, 第53巻10号, 936
- (3) 泉田美知子, 永井正規, 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲: 感染症発生動向調査に基づく検討 第3報 基幹定点把握対象疾患の流行状況. 日本公衆衛生雑誌, 第53巻10号, 937
- (4) 太田晶子, 村上義孝, 橋本修二, 川戸美由紀, 永井正規, 泉田美知子, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第1報 警報システムに基づく流行の観察. 日本公衆衛生雑誌, 54(10)特別付録:591. 2007.
- (5) 川戸美由紀, 橋本修二, 村上義孝, 泉田美知子, 太田晶子, 永井正規, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第2報 全国罹患数推計値の週別推移. 日本公衆衛生雑誌, 54(10)特別付録:591. 2007.
- (6) 泉田美知子, 永井正規, 太田晶子, 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第3報 薬剤耐性菌感染症の流行状況. 日本公衆衛生雑誌, 54(10)特別付録:591. 2007.
- (7) 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 泉田美知子, 太田晶子, 永井正規, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第4報 全数把握対象疾患の流行状況. 日本公衆衛生雑誌, 54(10)特別付録:592. 2007.
- (8) 永井正規, 太田晶子, 橋本修二, 川戸美由紀, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第1報 警報・注意報の基準値の変更. 日本公衆衛生雑誌, 55(10)特別付録:576. 2008
- (9) 橋本修二, 川戸美由紀, 太田晶子, 永井正規, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第2報 都道府県の警報発生. 日本公衆衛生雑誌, 55(10)特別付録:576. 2008
日本公衆衛生雑誌, 55(10)特別付録:577. 2008
- (10) 川戸美由紀, 橋本修二, 太田晶子, 永井正規, 村上義孝, 多田有希, 重松美加, 安井良則, 谷口清洲. 感染症発生動向調査に基づく検討 第3報 医療施設数更新による罹患率推計値の変化. 日本公衆衛生雑誌, 55(10)特別付録:577. 2008
- (11) 井内田科子, 谷口清洲, 岡部信彦. GISを用いた全国インフルエンザ定点報告からみる地理的感染伝播. 第49回日本臨床ウイルス学会, 2008年6月.
- (12) 井内田科子, 松野重夫, 岡部信彦. 2シーズンにおける感染性胃腸炎定点報告の地理的広がり. 第57回日本感染症学会東日本地方会学術集会, 2008年10月.
- (13) 山本(2008). CDC 疫学ソフト Epi Info 日本語版について. 医学統計研究会・特定主題シ