

200931045A

厚生労働科学研究費補助金

新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能  
およびわが国の感染症サーベイランス  
システムの改善・強化に関する研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者

谷口 清州

平成22(2010)年3月

厚生労働科学研究費補助金

新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業

国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能  
および我が国の感染症サーベイランスシステムの  
改善・強化に関する研究

平成21年度 総括・分担研究報告書

研究代表者

谷口 清州

平成22（2010）年3月

## 目次

### I. 総括研究報告

国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能および 我が国の感染症サーベイランスシステムの改善・強化に関する研究 谷口清州 -----	1
-------------------------------------------------------------------------	---

### II. 分担研究報告

1) 地方感染症情報センターおよび中央感染症情報センターの視点からのサーベイランス戦略 神谷信行、小野塚大介、多田有希、島田智恵 -----	1 7
2) 病原体検出情報システムの改善・強化に関する研究 山下和予 -----	3 5
3) 感染症発生動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 ー2009年新型インフルエンザ流行への対応を含むー 永井正規 -----	4 3
4) GISを用いたパンデミック (H1N1) 2009感染拡大の地理的検討 井内田科子、他 -----	6 1
5) 地域におけるインフルエンザ全数登録調査における疫学的解析 鈴木 宏 -----	7 1
6) インフルエンザ詳細サーベイランスに関する研究 ー新型インフルエンザの診断に関する検討ー 池松秀之 -----	7 9
7) 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 ～ MLインフルエンザ流行前線情報データベース 2009-2010年の運用報告～ 西藤成雄 -----	8 5
8) 電子カルテ「ダイナミクス」からMLインフルエンザ流行前線情報 データベースへのインフルエンザ診断症例の自動登録システムの構築 西藤成雄 -----	1 0 9
9) 小児科の視点からのインフルエンザサーベイランス戦略に関する研究 中野貴司 -----	1 1 9
10) 新型インフルエンザ発生時における臨床経過情報共有システムに関する研究 森兼啓太 -----	1 2 3
11) 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 「大阪における新型インフルエンザ疫学調査について (家族内発症、血清疫学調査等を中心に)」 安井良則 -----	1 2 9
12) 感染症の患者情報と病原体情報の評価に関する研究	

—非流行期におけるインフルエンザサーベイランス—		
倉田 毅	-----	1 3 7
13) 重症死亡例から分離された新型A/H1N1pdmインフルエンザウイルスの性状に関する研究		
小淵正次	-----	1 4 1
14) 感染症サーベイランスにおけるサンプリング戦略		
—アデノウイルス分離培養に適した細胞および凍結融解回数のウイルス分離への影響—		
藤本嗣人	-----	1 4 5
15) 遺伝子検査を用いた百日咳サーベイランスシステムの構築と評価に関する研究		
蒲地一成	-----	1 5 3
16) マイコプラズマ感染症サーベイランス戦略のための研究		
堀野敦子	-----	1 5 7
17) 性感染症発生动向調査強化のための個別動向調査に関する研究		
大西 真	-----	1 6 3
18) ワクチンで予防できる疾患 (VPD) に関するサーベイランス		
神谷 元	-----	1 7 3
19) STI (性感染症) サーベイランス戦略		
中瀬克己	-----	1 7 7
20) Epi Infoの日本語版の開発と更新、普及		
山本英二	-----	2 4 1
21) 情報サーベイランスに関する技術的検討		
重松美加	-----	2 4 3
22) 新型インフルエンザのリスクコミュニケーションのための国際的ネットワークについての研究		
野崎慎仁郎	-----	2 4 9
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	3 1 9
IV. 研究成果の刊行物・別刷	-----	3 2 1

# I. 総括研究報告

国際的な感染症情報の収集、分析、提供機能および  
我が国の感染症サーベイランスシステムの改善・強化に関する研究

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

2009年春に発生したパンデミック(H1N1)2009に対して、本研究班では、これまでの成果やネットワーク、臨床疫学的研究などから、一定の貢献ができたと考えられるが、多くの課題も指摘された。我が国の感染症サーベイランスを、感染症対策全体としてみると、まだまだ不備な部分も多く、画一的なサーベイランスではなく、一つ一つの疾患に対して、それぞれの目的に応じたサーベイランスを設計していく必要がある。そして、国内のサーベイランスだけではなく、国際的な情報収集や共有を含め、それらの結果に対するレスポンス、国内での情報共有体制とリスクコミュニケーションを含めた、包括的な危機管理体制として、考えるべきものである。

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

大西 真 国立感染症研究所細菌第一部第五室長

小野塚大介 福岡県保健環境研究所主任技師

小淵正次 国立感染症研究所インフルエンザウイルス研究センター主任研究官

蒲地一成 国立感染症研究所細菌第二部室長

神谷信行 東京都健康安全研究センター疫学情報室長

神谷 元 国立感染症研究所感染症情報センター研究員

倉田 毅 富山県衛生研究所長

西藤成雄 西藤小児科こどもの呼吸器・アレルギークリニック院長

重松美加 国立感染症研究所感染症情報センター主任研究官

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

野崎慎仁郎 長崎大学国際連携研究戦略本部教授

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  
森兼啓太 山形大学医学部附属病院検査部准教授  
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  
山下和予 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

尚、本研究は、その研究の性質上、上述の研究分担者のみならず、多くの研究協力者や、またそれらにリストされておらずとも、国内の国、都道府県、政令指定都市において発生動向調査にかかわり、また全国保健所長会、地方衛生研究所協議会とともに、実際に日々発生動向調査に携わる、すべての保健所、地方衛生研究所、そして定点診療機関をはじめとする、国内の医療関係者、そして国際的なネットワークに関与する方々のご協力の下に成り立っているものであり、この場を借りて深謝いたします。

#### A. 研究目的

グローバル化した現在の世界では、新型インフルエンザをはじめとする新興再興感染症が世界のどこかで発生すれば、それは直ちに日本の脅威となる。しかしながら、その病原性や臨床症状や感染伝播の状況は、発生してみないと誰にもわからないため、海外における発生時に状況を迅速に把握し、国内で共有されないうかぎり、国内での対応が後手に回るのは必至である。また、国内での感染拡大時には、いち早く地域の人々に発生状況を提供することが地域での適切な対応にとって極めて重要である。

しかるに、現状特に海外での発生状況はこれまでに培ってきたネットワークや海外サーベイランスによって情報を入手できるものの、それらの共有や交換のためのメカニズムは存在しない。これまでの諸外国における対応に関する調査では、英、米、カナダ、フランスなどでは危機管理センターを整え、G7の加盟国とWHO、EUでは緊急時のビデオ会議システム

が緊急対応ネットワークとして整備されているし、そのインフラも整っている。またパンデミック時には、国内の関係諸機関が同時に情報を共有することが不可欠であるにも関わらず、わが国ではそういうシステムは存在せず、SARSのときに台湾人医師が関西地方を旅行した際の混乱に表れている。国内の情報共有についても諸外国では既存の感染症情報を一つのポータルから一度に共有できるメカニズムをすでに開発している。また、新型インフルエンザのサーベイランスについては、厚生労働省の新型インフルエンザ専門家会議で議論されていたが、新型インフルエンザが発生した時の詳細な情報共有までは十分議論できていなかった。

一方、国内のサーベイランスについても、これまで評価・検討が行われてきたが、依然として多くの課題が残されている。主な問題点は、それぞれの疾患に対する対策のゴールと言うものが意識されずに、画一的な報告として行われてきたことである。そこで、疾患ごとのサー

サーベイランス戦略を樹立し、それに必要なサーベイランスを計画する。これには感染症対策における病原体サーベイランスの戦略的位置づけが不可欠であり、病原体サーベイランスの体系的な見直しを含め、最終的に疾患ごとのサーベイランス戦略としてガイドラインを策定することが必要である。

本研究では、これまで国内のサーベイランスシステムの評価・改善を行ってきたグループと国際的な情報共有をおこなってきた機関、国内での関連機関の関係者によって、これまでのシステム評価結果を踏まえ、種々の情報を集約するためのメカニズムを議論して、その改善・開発につなげ、また新型インフルエンザをはじめとする、それぞれ個別の感染症の対応戦略に基づいたサーベイランス戦略を、国際情報収集、国内のサーベイランス体制を連続的にとらえ、それらの共有体制を含めた包括的なサーベイランス戦略として樹立することを目的とした。

初年度は特に新型インフルエンザが緊急の課題であり、季節性インフルエンザのサーベイランスから新型インフルエンザのパンデミックサーベイランスへの継続性をもった移行を考え、厚生労働省新型インフルエンザ専門家会議で議論してきたことを、より詳細に計画し、パンデミックサーベイランスの詳細な手順を策定する。データの集約メカニズムの検討過程で、海外情報をも包含し、国内外での情報共有・交換を可能とする既存のインフラの評価を行い、パンデミックの際の確実な国際的な情報共有体制としてのネットワークのインフラを確保する。これらによりパンデミック時における情報共有・交換に貢献することができることを目標とした。

しかしながら、ちょうど研究を開始する 2009

年の 4 月にメキシコ、米国に端を発したパンデミック(H1N1)2009 は、その後世界を席卷し、日本も例外ではなく、本研究班関係者もそれらの対応に追われることになった。このため、本研究班では、インフルエンザに関連した分野の研究分担者は、本邦におけるパンデミック対策に貢献することを一義的な目的とし、これまでの検討と成果、研究フィールドなどを最大限活用して、パンデミックに関するサーベイランス、臨床疫学研究を優先して行い、かつ、今後のパンデミック対策への糧とした。また、サーベイランスシステム関係者は、既存のシステムにおけるサーベイランスへの対応を行いつつ、それらからの Lesson learned においてシステムの改善計画を作成した。一方、疾患毎のサーベイランス戦略を担当する研究者は、それぞれの研究を進めることとし、国際的な情報のグループは、パンデミックの経過をふまえて、国際的な情報共有体制の検討を進めた。

## B. 研究方法

研究体制として、これまでの国内発生動向調査システムの評価と改善の研究班のメンバー、病原体サーベイランスを運用しているメンバー、これまで国際的な感染症ネットワークにかかわってきたメンバー、感染症の疾患専門家をあつめて研究班を組織する。これには、保健所、地方衛生研究所、地方・中央感染症情報センターの実務者を含み、診療所、病院における一般臨床医、感染症専門医、インフルエンザの専門家、ウイルス学者、疫学者、統計学者、サーベイランス専門家を含める。

本研究班では、国際情報収集と共有の現状について検討し、今後の体制について考えるとともに、現状のサーベイランスシステムを保健所、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し、また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。研究班は、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観点から、本邦における国際情報収集、国内サーベイランス戦略について議論を行った。

多田、神谷(信)、山下、安井、島田、小野塚のそれぞれ研究分担者で形成するシステムのグループでは、中央情報センターと地方情報センター、全国保健所長会、地方衛生研究所全国協議会封建情報疫学部会との協力により、感染症法に基づく発生動向調査の電子報告システムである National Epidemiological Surveillance for Infectious Disease system(以下 NESID)の改良案についてアンケート調査、あるいは、研究協力者会議、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 の改善について議論し、情報交換を行い要望の取りまとめを行った。最終的にシステムの改善に必要な仕様について提言案を作成した。大前研究協力者は、特に市町村における情報共有体制をアンケートから分析し、新型インフルエンザなどの発生時に地域で情報共有できるシステムの試作を行った。

発生動向調査のデータを疫学的に解析して、有効な情報へと変換することを目的として、これまで患者数推計や警報・注意報システムなどを開発してきた永井研究分担者は統計学的解析グループを率い、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、2008 年データを追加した。同データに基づいて、上記課題に関する解析を実施した。本 2009 年は新型インフルエンザの流行があったので、急遽 2009 年のデータについての検討も行き、パンデミック(H1N1)2009 における患者推計作業において、技術的な支援を行った。井内田研究協力者は、パンデミック(H1N1)2009 について 2009 年 7 月以降から 2010 年 1 月末現在までのインフルエンザ定点報告を用いて、週単位の患者数の変化を観察し、また GIS(クリギング法)により全国の患者の広がりを表し、その変化と動きを検討した。また過去シーズン(2005/06、2006/07、2007/08 シーズン)の季節性インフルエンザの動きと比較しその特徴を検討した。

国における法に基づくサーベイランスを補完する目的において、地域、診療所あるいは病院ネットワーク、あるいは病院におけるサーベイランスが行われており、パンデミックをはじめとする感染症対策に有用な情報を提供している。鈴木分担研究者は、長崎県諫早市において、内科・小児科が参加し、インフルエンザ患者全数登録事業が諫早医師会により行われているが、この事業と協力体制を引いて、インフルエンザ迅速診断キットの結果から、2008-09 年の季節性 A 型と B 型、2009-10 年の新型インフルエンザ H1N1pdm の患者の年齢分布と、発症曜日の分析を行った。西藤研究分担者は、インフルエンザの検出情報を報告する Web 入力フォームを準備し、実地診療医家が参加するメーリングリストにて、この研究プロジェクトの趣旨を説明し、その Web 入力フォームの所在(URL)を、参加者全員に周知した。自主的に報告された症例をデータベースにて集計し、絶えずリアルタイムで Web サイトに表示する。

報告の対象は、当該医療機関においてインフルエンザ迅速診断キットを用いて診断を行い、臨床症状と併せてインフルエンザと診断された症例とした。実施期間は、2000年より2005年までは12月から翌年の4月末まで、2005年11月からは通年性で運用しており、本年度は折からのパンデミックの発生においては、リアルタイムで、詳細な情報を解析して提供を続けた。池松研究分担者は日本臨床内科医会インフルエンザ研究班と協力して、インフルエンザ迅速診断キットを用いて診断された新型インフルエンザ症例の症状および発症から診断までの時間について検討を行った。中野研究分担者は、これまで継続してやってきた病院小児科をベースとしたサーベイランス調査を行い、パンデミック発生初期における小児入院患者の臨床像についてまとめた。森兼研究分担者は、昨年度の研究活動で構築した新型インフルエンザ発生時に症例情報を共有できる体制を、2009年春からの新型インフルエンザ発生時に実際に運用し、その運用状況について解析し考察を行なった。また都内を中心とする感染症指定医療機関の「顔の見えるメンバー」の間でのメーリングリストの本文中で情報交換を行った。また、安井分担研究者は、パンデミック(H1N1)2009において、血清疫学調査の結果から、不顕性感染例の検討を行った。

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、富山県においてインフルエンザサーベイランスを強化し、非流行期(8~11月)におけるインフルエンザサーベイランスを行っていたが、今回は調査開始前に pandemic (H1N1)2009 が発生し、設定期間の後半である10月中旬以降は本格的な流行となった。この期間、病原体定点からの検体を検査するとともに、実際のパンデミックを経験してみて、病

原体サーベイランスについての課題を検討した。また小沢研究分担者は山形県、栃木県、群馬県および山口県との協力体制のもの、A/H1N1pdm 新型インフルエンザの重症患者から分離されたウイルス株について、詳細な性状解析を行い、重症化に関わるような遺伝子の変化について検討した。藤本研究分担者は、効果的なアデノウイルスサーベイランスのために、RD、HEp-2、A549細胞のアデノウイルスに対する感受性を定量的に比較・観察した。蒲地研究分担者は、百日咳流行の早期探知を目的に、遺伝子検査に基づく百日咳サーベイランスシステムの構築を行った。地方衛生研究所6機関(秋田、東京、神奈川、大阪、愛媛、高知)の協力を得て、2009年9月より百日咳疑い患者を対象に百日咳LAMP検査を開始した。検査結果は月毎に国立感染症研究所細菌第二部において取りまとめを行い、地方衛生研究所と情報の共有化を図った。堀野分担研究者は、肺炎マイコプラズマサーベイランスを改善する目的において、百日咳疑いの症例に *M. pneumoniae* 感染症がどの程度含まれるのか、全国6カ所の地方衛生研究所の協力を受けて、検討を行った。また、*M. pneumoniae* の感染が確認された場合には菌の型別を行い、感染症情報センターの流行情報と比較し、全国の流行と型別の関連を調べた。大西研究分担者は現在世界的な問題となりつつある淋菌の多剤耐性化について、これまで様々な耐性淋菌が世界に先駆けて出現した日本において、淋菌感染症に関して個別動向調査設計のために単一定点を設定し、レトロスペクティブに薬剤耐性度の推移を解析した。神谷(元)研究分担研究者は、アメリカにおける肺炎球菌に対するサーベイランスの調査をもとに、ワクチン政策決定とサーベイランスとの関係を調査した。

中瀬研究分担者は性感染症(STI)グループとして、STI サーベイランスシステムに関する提言取り纏め、STI サーベイランス結果の地方自治体による活用の評価と支援、三重県性感染症4疾患全数把握調査と地域における運用の提言、HIV 診療におけるパートナー健診拡大のためのアルゴリズム(手順)の作成、そして、検査による性感染症サーベイランスの可能性の検討を行った。

山本研究分担者は、米国 CDC が開発し、公開しているアウトブレイク疫学調査のためのソフト Epi Info の日本語版を開発、更新している。現行 3.5.1 版(2008/08/13)への日本語変換機能の更新、ヘルプの一部日本語対応、チュートリアル内容の更新を行った昨年度に引き続き、利用頻度の高いデータ解析部門での日本語ヘルプを充実させた。

重松分担研究者は、これまでの国際的な感染症対策の枠組み、あるいは国際的な情報収集体制について評価・検討し、今後の国際的情報収集について、いかにして膨大な情報から必要な情報をフィルターするかについての技術的な検討を行った。また野崎研究分担者は、米、英、加、独、仏、伊、日(G7)、メキシコ、EC 及び WHO で形成されている、世界健康安全保障行動グループ(GHSAG:Global Health Security Action Group)のコミュニケーターネットワークの会議を日本に招致し、2010年3月2日から4日の3日間の日程で、東京で会議を開催し、各国と協調したリスクコミュニケーションのために国際的ネットワークを活用することがどのような効果をもたらすのかを検討した。

(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、稀少な感染症の場合には個人が特定される危険性があるため、その使用や管理において機密保護に万全を期し、集計されたデータのみを検討対象とする。

## C. 研究結果

### サーベイランスシステムの検討

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の議論を通して、現状の問題点と課題を抽出し、今後の改修のための基礎資料を作成した。各自治体が抱えている多くのサーベイランス事業を効果的に運用していく上でも、収集すべき情報の精査、簡便で効率的な入力方法の検討が必要であり、また、感染症サーベイランスを意義あるものとするために、相互理解を目的として互いのサーベイランスデータを共有できるよう環境整備が特に必要であるとの認識が示された。また、インフルエンザ首都圏患者報告数ホームページは登録された情報はリアルタイムで公開用ホームページに反映し、情報の迅速な公開にも有効であった。報道機関からの問い合わせにも本ページを紹介し、わかりやすい情報提供に有効であった。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、効率的とはいえない状況である。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。特に山下は、病原体サーベイランスシステムについて検討し、システム面の改善とともに、本システムを報告のためのシステムとしてではなく、感染症のサーベイランス戦略に結びつけるために活用するにはどのようなシステム改善・強化が必要であるか、ハード面だけでなくソフト面についても検討を進めることが必要であることを指摘している。

大前らは、地域でのサーベイランスの情報が、地域で十分共有されていないこと、特に学校関係者や救急関連部局においては、迅速な情報共有の輪から漏れていることを指摘し、特に市内の保健関連以外の組織との情報共有体制を模索するために、地域における情報共有システムを試作した。

#### パンデミックの疫学的な検討

永井らは、警報・注意報システム、全国罹患数推計のシステムは通常の流行状態の継続的なサーベイランスシステムの一部として確立したものであるが、2009年の新型インフルエンザ流行に対してもその特性を把握するものとして有効に機能した。新型インフルエンザと季節性インフルエンザとの違いとして、地理的な最拡大までの時間が長いこと、流行開始から終息までの時間が長いこと、流行全期間の患者数が大きいこと、5～19歳の患者割合が大きく、20歳以上の患者割合が小さいことなどを明らかにすることができた。2008年までの警報・注意報を整理し、都道府県警報とあわせて発生動向を観察・評価した。また、罹患数推計値の2008年までの年次推移を観察・評価した。性感染症定点の診療科等の属性別定点数、患者報告数を確認し、性感染症の罹患数推定も

実施した。情報の有効活用の検討として、全数把握対象疾患の発生動向を観察・検討した。発生動向調査システムの改善方法の提案として「新しい発生動向調査システム(NESID)の仕様に関する要望事項」を文書にまとめた。

井内田らの報告によれば、GISにより全国の各週の定点報告の動きをみると、パンデミック(H1N1)2009は発生から徐々に患者の集積地域を増やしたが、初期の患者の集積は、北海道などの一部の地域を除いて小規模の広がりとなった。定点報告が1を超えた週から5週目(2009年第37週(9月第2週))以降は、4大都市圏などの地域で、比較的規模の大きい患者の集積が現れた。また地方では大都市よりも少し遅れて流行の拡大が進んだ傾向が示された。過去3シーズンとパンデミック(H1N1)2009の患者報告数の広がりを比較すると、4大都市圏では過去シーズンよりも報告数の集積レベルが高かったことが確認された。

#### パンデミックの臨床的な検討

鈴木らによるパンデミック患者の解析では、年齢分布では、H1N1pdmでは、18才以下が80%をしめ、季節性A型インフルエンザは62%であり、新型の方が小学生、中学生に相当する年齢の感染が多かった。H1N1pdmの年齢パターンはむしろB型インフルエンザに近かった。発症日の解析では、H1N1pdmと季節性A型インフルエンザでは、共に日曜日、木曜日の発症が多かった。感染の機会を考えると、潜伏期間がほぼ同等に1-2日程度であり、火曜日や金曜日の感染が多く、学校などの集団生活により感染していることが考えられた。B型では月曜日の発症が多く、潜伏期間がA型より長いことが考えられた。諫早市のインフルエンザ全数登録調査は、感染症発生動向調査との比較を

行うなど、モデル地域として非常に有用であると考えられた。

池松らは、2008/2009年流行期においてウイルス分離が陽性であった患者での迅速診断キットの感度は全体で86.6%であり、AH1N1(ソ連)型とAH3N2(香港)型では検出感度は90%を越えていたがB型では69.1%と低かったことを報告した。また、2009年9月以降の新型インフルエンザ患者ではPCR法が陽性であった患者での迅速診断キットの陽性率は86.7%であった。新型インフルエンザにおいて発症からの時間による迅速診断キットのPCRを基準とした感度は発症から6時間未満では50.0%と低く、6時間から12時間の患者でも70.6%と低かった。

西藤らのML-flu-DBでは、今シーズン(2009-2010年)は386名の情報提供者がいた。報告数は88679件、報告者当たり平均229.7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、決定係数で0.9934と極めて高い相関が認められた。また詳細臨床とともに、重症例と報告された症例を抽出し、その件数の推移を全症例の報告数と比較検討を行った。今シーズンと報告数がほぼ等しい前シーズン(2008-2009年)の報告数の推移と重症例の件数を比較すると、前シーズンの報告数が16件であったのに対し、今シーズンは157件も重症と判断された症例があった。神経学的症状では、前シーズンは86件、今シーズンは89件の症例で、記載があった。それに対して、呼吸器症状では前シーズン26件が、今シーズンは121件の症例で記載があった。今シーズンの流行は、神経学的症状の出現は、前シーズンと著変ないが、呼吸器症状に関する症状の出現が多いことが判明した。

中野らの小児入院患者の分析でも5歳以上

10歳未満の患者が短期間の間に集積し、病初期から下気道でのウイルス増殖を示唆する呼吸器症状を示す者もあった。しかし適切なプライマリケアを行えば、小児入院例の予後はおおむね良好であった。

森兼らは、パンデミック期間中に、症例の臨床情報を共有する体制を運用した。メールによる情報交換の中症例情報記述では合計15例の症例が情報共有されていた。当初は少なかった重症例の治療方針に関する情報なども後半になって交換されるようになり、各々の臨床実地に役立ったと考えられる。今後、今回あらかじめ登録しておいたメンバー以外の感染症指定医療機関を中心としたグループの関与などを検討する必要があると考えられた。

安井らは、日本国内での新型インフルエンザA/H1N1発生初期に集団発生が確認された学校事例の実地疫学調査および血清疫学調査に基づいて、不顕性感染例から感染した事例の有無を検討した。今回の検討からは、全く症状のない不顕性感染例から感染したと考えられる事例は認められなかったが、当初の調査では無症状と答えていた程度のごく軽度の鼻症状から感染したことが疑われる症例が確認された。

#### 個別疾患/病原体サーベイランスの検討

倉田らは富山県における調査期間中、病原体定点7定点から、計101人の患者から検体を採取した。遺伝子検査の結果、AH1pdmが90件検出されたが、11件はインフルエンザウイルス陰性であった。検体数と患者報告数の推移を比較すると、患者報告数に先行して検体数が増加する傾向があったが、途中検体採取すべきかどうか混乱する場面も見られ、医療機関や各厚生センター・保健所等の関係者の

協力などにおける課題点が指摘された。

小淵らの重症例から分離されたウイルスの性状解析の結果、分離株はいずれも季節性 A/H1N1 インフルエンザウイルスとは抗原性が大きく異なるものの、その大半は A/H1N1pdm ウイルスのワクチン株 A/California/7/2009 と類似の抗原性を示した。さらに、これら分離株の HA、NA 遺伝子を調べたところ、重症化に関わるような共通した遺伝子の変化は見られなかった。しかし、A/H1N1pdm ウイルスが季節性インフルエンザとして定着するまでの間、重症死亡例について継続的にウイルスの性状を調べる必要があると考えられた。

藤本らは、アデノウイルス 2 型に対する細胞感受性を TCID<sub>50</sub>/mL で評価したところ常に A549 の感受性が最も高く、感受性(TCID<sub>50</sub>/μL)は A549、HEp-2、RD 細胞の順であったことを報告し、A549 細胞がアデノウイルスの病原体サーベイランスに適していることを報告した。また、アデノウイルス 2 型の凍結融解を 1~5 回実施して細胞変性効果を比較した結果、凍結融解は 2-3 回が最も力価が高く、4 回以上凍結融解を繰り返すと力価が低下することが示唆された。

蒲地らは 2009 年 9 月から検査を実施し、2010 年 1 月までに 74 検体の実績をあげた。そのうち高知県内で採取された 7 検体(9.5%)のみが検査陽性を示したが、高知県以外では検査件数(31 件)が少ないものの、陽性例を認めることは無かった。高知県での陽性率は 16.3%(7/43)を示したことから、同県内では百日咳が散発している可能性が指摘され、早期探知の可能性が示唆された。LAMP 陽性検体について遺伝子型別を実施した結果、遺伝子型が決定された 2 検体はいずれも MLST-2 (ptxA1/prn2/fim3A)を示し、遺伝子型は欧米

型の流行株に一致した。

堀野らは、今年度は、マイコプラズマサーベイランスシステムの構築と立ち上げを行った。平成 21 年 10 月より、全国 6 カ所の地方衛生研究所で *M. pneumoniae* の LAMP 法を行って貰い、毎月末に集計結果を送付してもらっている。現在データ整理中である。一方、RFLP 法の基礎検討を行ったところ、*M. pneumoniae* の型別に用いるためにこれまで使用してきた PCR-RFLP 法のプライマーセットでは感度が低いという問題が発見され、新しく設計した Nested primer セットを使用したところ、臨床検体における型別の成功率が上昇した。このプライマーセットを用い、地方衛生研究所から送付されたゲノム DNA を鋳型として *M. pneumoniae* の型別を行い、現在 5 例について型別が終了している。

大西らは、1990 年代後半に日本で初めて分離された経口第 3 世代セファロスポリン剤に対する耐性菌の分離数の解析から、1995 年に初めて分離された後、3 年後の 1998 年には麻菌が 5%以上の耐性率を示したことを報告した。また、2001 年には 30%以上の耐性率であったことが、示されていた。一地域あたり年間 50 株程度の解析を行うことで、その地域の薬剤耐性動向を把握可能であり、耐性菌の広がりを早期検知することも可能であることが示唆された。この結果を踏まえて、薬剤耐性淋菌のサーベイランスの基本設計を行った。

神谷(元)らは米国では、Active Bacterial Core surveillance (ABCs)として、CDC と地方自治体、大学が 1995 年より共同で行っている active laboratory- and population-base サーベイランスシステムを記述し、公衆衛生上予防が重要となる侵襲性疾患を呈する 6 つの病原体 (A 群、B群溶連菌、インフルエンザ桿菌 type

b、髄膜炎菌、肺炎球菌、MRSA)について調査が行われていることを報告している。調査地域は全米10か所の州、地域(図1)で、全米の人口の約10%をカバーしており、地域の検査室、保健所などの協力のもと、目的に合わせたサーベイランスが行われており、得られたデータの解析結果がワクチン政策の決定に直結していることを指摘している。

中瀬らの報告によれば、地方感染症情報センターなど実務担当者からは、地域での活用や地域ごとの充実に役立つ運営上の裁量の拡大、重複を避けた簡便化、広域的情報活用をめざした意見が、報告者である医師からは重複の排除や報告のしやすさに関する意見等がありこれらを踏まえて、提言が作成された。また、28自治体の地方感染症情報センターや対策担当者を交えた会議を開催し、STDサーベイランス運営ガイドライン(案)の提示を含めた運用に関する情報提供と意見交換を行った。サーベイランス担当者の知見向上の機会は少なく、実務的ガイドラインへの要望は引き続き大きいと、今後一層の充実が必要であることが判明した。一方、三重県では性感染症の全数報告を3年間行い、結果を集約・公表するとともに、対策活用、地域動向把握などの目的を明確化した「三重県における今後の性感染症サーベイランス」を取りまとめた。無症状者を含めたケースごと報告、定点医療機関選定方針の変更などサーベイランスの充実案を次年度以降検討予定である。報告を端緒とした対策であるパートナー健診の今までの検討成果を踏まえ、具体的なアルゴリズム(手順)案と課題をとりまとめ次年度以降の現地調査への整備を行った。青森県では青森STD研究会が、検査結果の検査機関からの直接把握によるサーベイランスを始めたが、検査結果の性

感染症サーベイランスへの活用は意義が大きいものの普及には課題があるため、検査会社などの意見も聴取し取り纏めた。

山本らは07年4月に大幅なシステム変更がなされたEpiInfoに対して、昨年度までの日本語変換機能の更新、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の一部実施、チュートリアル内容の更新に引き続き、利用頻度の高いデータ解析部門の日本語ヘルプ機能を充実させた。また、例年実施している自治体職員向け保健医療科学院感染症集団発生対策研修会でEpi Info日本語版を用いた疫学データ解析の講義・演習(2009年1月12日)と、岡山疫学研修プログラム(岡山大学医疫学教室主催)(2010年2月24-26日)において演習で使用し、実務者の評価を得て、その後の改善に生かしている。

#### 国際的な情報収集について

重松は国際的な情報サーベイランスにおいて、重要な情報のみを拾い上げるための、英語情報に関するアルゴリズムを検討し、フィルターを試作、試行した結果、効率的に情報を絞り込むことが可能であることが示唆された。今後より詳細な検討に進むと共に、日本語情報のフィルターを検討していく。

野崎らは、コミュニケーターネットワークにおいて、G7各国及びメキシコの間で、日々いろいろな健康危機に関して活発な情報交換がなされ、我が国の対応にも大変参考になるものであったことを報告し、特に本年度は、4月にメキシコにおいてH1N1新型インフルエンザが発生し、それが世界的なパンデミックとなっていく過程において、各国の協調した取り組みが必要であったところ、本ネットワークが有効に機

能したことが確認された。

#### D. 考察

今年度本研究班の活動が始まる前に、いつ発生するかと言われ続けてきた、新型インフルエンザが発生した。幸いにも亜型は A/H1N1 で、季節性の A/H1N1 とも共通抗原があり、多くの健常成人は基礎免疫をもっていたこともあり、一部で重症化が見られたものの、ほとんどは軽症であった。パンデミックへの対応に対する評価は、本研究班の主旨ではないため、ここでは述べないが、今後のサーベイランスを考えるに当たって、多くの示唆に富む事例であったことは確かである。

神谷らのサーベイランスシステムのグループは、感染症法に基づく発生動向調査システムの改修について、特に山下は病原体サーベイランスシステムについての改修について、今回のパンデミックの経験、そして地域の保健所、地方衛生研究所、地方感染症情報センターからの意見を集約し、議論を重ねて、提言案をまとめた。またこれらについては、他の研究者からもそれぞれの立場から提言が行われている。来年度は現在の NESID の改修の年度に当たっているので、今後はこれらの研究者からの提言を資料として、国としての改修の仕様の策定に進んでいくが、これにおいても、本研究班では技術的な支援を行っていく予定である。

一方、永井らの開発した、注意報・警報レベルと受診患者数推計プログラムは、今回のパンデミックで、情報を提供することに多くの貢献を行った。毎週推計数が公表されていたのはすべて彼らが開発したアルゴリズムによるものであり、また経過中も多くの技術的な支援が行われていた。ただし、超過推計になっていることも判明しており、また地域からは県別の推計

ができないのかという要望も多くあり、今後の継続的な検討が待たれるところである。

井内田ら、鈴木ら、池松ら、中野らの臨床疫学的な検討は、今回のパンデミックに多くの知見を提供した。池松らの外来における患者の検討、また中野らの入院例における検討は今回のパンデミックを記述する上でも非常に有用な知見と考えられ、今後の論文化が期待される場所である。また、井内田らは季節性との比較において、その感染拡大状況を検討したが、季節性の拡大状況がより強調された形であったことが今回のパンデミックの特徴を表していると考えられた。また、鈴木らは、全数調査のデータから、より詳細な臨床疫学的情報と感染拡大状況を検討し、学校での対策の重要性を指摘しているが、特にこのようなパンデミック初期における全数調査の重要性を示している。

安井らは、血清疫学調査のデータを、疫学的に再調査を行い、無症候性感染例の感染性について検討を行ったが、一例を除き、積極的な感染性は見いだせなかった。今回のパンデミックのように無症候性感染例が多く存在した場合には、これらの症例の役割を明らかにすることは非常に重要であり、今後も継続される必要がある。

西藤らの、有志によるインフルエンザ患者の詳細なサーベイランスは、2000 年からこれまで継続されているが、この継続性のため、今回入院率などの重症度を季節性と比較できる、日本で唯一の情報源であった。まさに継続は力であり、国におけるサーベイランスも季節性も含めてそれらの重症度を把握できる必要性を認識させる成果であった。また国レベルで当初行われた症例毎の一例報告もそうであるが、現場の入力負担が大変なものになるが、彼らは電子カルテからの自動入力プログラムを開



発して試行した。欧米では電子カルテからの自動入力 が常識的になりつつある状況であり、今後は国レベルでも、報告業務の負担を減らすことを考えて、自動的な入力方法が模索される必要が指摘された。

森兼らは、今回のパンデミックにおいて、特に迅速な情報が必要となる、臨床医の間での情報共有メカニズムを試行した。これまで世界レベルでは、SARS もそうであるし、今回のパンデミックでも頻回のテレビ/電話会議が開催されて、各国の担当者間で情報共有が行われたし、バーチャル・クリニカル・ネットワークなどにおいて情報共有されたこともあるし、米国では、専門家向けに、Health Alert Network (HAN) というネットワークが整備されており、一般と異なる専門家の要望に対応している。今回のパンデミックでは、日本ではそういうものは存在せず、Web などにおいての情報共有が一般的に行われたが、これらも多くはメディアを介して全国に提供され、専門家である臨床医もそれらを通して情報を入手せざるを得ない状況であった。今後は、きちんとターゲットを明確にした、情報提供・共有体制を整備する必要がある。これは、大前らの経験からも指摘されていることであり、特に地域内での情報共有体制に問題が認められ、地域ごとの情報共有体制も併せて整備される必要がある。

倉田らは地域においてインフルエンザウイルスサーベイランスの経験から、強化されたサーベイランスの有用性を報告しているが、検体採取基準などに齟齬が生じ、また検体搬送など多くの課題点を指摘している。今後の病原体サーベイランスについては、すべての関係者を通じた議論が必要であろう。ウイルスの病原性についても、小淵らが協力研究者とともに調査したが、彼らも指摘しているように、今後も継

続的な調査が必要であり、これら全体を含めて病原体サーベイランス戦略を樹立することが近喫の課題である。

藤本、蒲地、堀野、大西、神谷らは、それぞれ、アデノウイルス、百日咳菌、マイコプラズマ、淋菌、肺炎球菌のサーベイランスについて、それぞれ、検出方法、研究的ネットワークやデータの解析や外国事例の調査から、今後の病原体サーベイランスの戦略について検討した。これらの報告から明らかなように、すべての病原体、疾患はその必要とする情報や病原体の解析方法は異なるものであり、それぞれの方策について提言を行っている。すなわち、画一的な病原体サーベイランスは、それぞれ疾患の特徴も到達すべきゴールも異なるすべての疾患・病原体に当てはめることには無理があり、個別疾患ごとのサーベイランス戦略の必要性を強く示唆している。

特に、他の感染症とは大きく性格の異なる性感染症 (STI) について、中瀬らは、多くの研究協力者に支えられて、性感染症に特化したサーベイランス戦略と発生動向調査のシステムについて検討し、提言を作成した。研究の過程で、全数調査のデータ解析やパートナー検診などの手順を作成した。特にこのような疾患については、通常の報告体制以外にも調査もリンクして行われることが肝要であることを報告している。

調査を支援するためのソフトウェアとしての、世界的な標準である EpiInfo の日本語化プロジェクトは、山本らによって、着々と進行している。サーベイランスとレスポンスは一続きのものとして、切り離すことができず、総合して考えることは今後も継続していく必要がある。

今回のパンデミックのように海外でまず発生するというのは、今後も考えられる事態である。

この場合には海外での情報を迅速に正確に、かつ詳細を入手することは我が国の対策にとって重要である。野崎らは、G7、メキシコ、EU、WHO の感染症対策の枠組みである、GHSAG の Communicator's Network の会議を日本で開催し、これらの枠組みでどのようにして情報を共有したかについて議論し、それらがいかに有効であったかを報告している。日本を除くすべての国では Communication section が政府内に存在し、国際的な連携により、効果的な Communication が行われていたが、日本では残念ながら、政府の広報官というものが存在せず、有効にこれらの枠組みを活用することはできなかった。国際的な情報戦略について、今後我が国でもきちんと議論すべきことであり、これらに関して、重松らが検討しているように、膨大な国際的な情報をいかにして効率よく収集していくかのアルゴリズムを確立して、これらのサーベイランス体制を整備するとともに、国際的な Communication を含めて、包括的に取り組む必要がある。

#### E. 結論

2009 年春に発生したパンデミック (H1N1)2009 に対して、本研究班では、これまでの成果やネットワーク、臨床疫学的研究などから、一定の貢献ができたと考えられるが、多くの課題も指摘された。我が国の感染症サーベイランスを、感染症対策全体としてみると、まだまだ不備な部分も多く、画一的なサーベイランスではなく、一つ一つの疾患に対して、それぞれの目的に応じたサーベイランスを設計していく必要がある。そして、国内のサーベイランスだけではなく、国際的な情報収集や共有を含め、それらの結果に対するレスポンス、国内での情報共有体制とリスクコミュニケーション

を含めた、包括的な危機管理体制として、考えるべきものである。

#### F. 健康危険情報

特記事項無し

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- (1) 堀成美、感染拡大の阻止へ向けて：公衆衛生の立場から、日本内科学会雑誌、98(11)、91-98、2009 年
- (2) 堀成美、性感染症とヘルスプロモーション、『助産師基礎教育テキスト 第 2 巻 女性の健康とケア』日本看護協会出版会、216-238、2009 年
- (3) 高橋裕明、山内昭則、福田美和、松村義晴、大熊和行、三重県性感染症 4 疾患全数把握調査 - 2007 年度と 2008 年度調査結果の比較 -、三重保環研年報 第 11 号(通巻第 54 号)、56-61 頁 (2009)
- (4) Fujimoto T, Izumi H, Okabe N, Enomoto M, Konagaya M, Chikahira M, Munemura T, Taniguchi K.(2009): Usefulness of real-time reverse transcription-polymerase chain reaction for the diagnosis of echovirus aseptic meningitis using cerebrospinal fluid. Jpn J Infect Dis. 62: 455-457.
- (5) 藤本嗣人、榎本美貴、小長谷昌未、谷口清州(2009): フロッドスワブのアデノウイルス検体採取での有用性. 感染症学雑誌. 83: 398~400.
- (6) 森兼啓太 新型インフルエンザに関する国の行動計画とその運用指針の変更 感染対策 ICT ジャーナル 2009; 4(Supp.1):35-42
- (7) 森兼啓太 新型インフルエンザにおけるクライシスマネジメント ユニゾン 2009; 23:6-8

- (8)森兼啓太 医療従事者のための新型インフルエンザへの具体的な対応:本格的な流行へ向けて INFECTION CONTROL 18(10):964-966, 2009
- (9)森兼啓太 新型インフルエンザ:その現状と対策 空気清浄 2009;47(3):11-18
- (10)森兼啓太 世界の新型インフルエンザ関連文献の紹介 INFECTION CONTROL 2009;18(11):1170-1173
- (11)森兼啓太 新型インフルエンザとその対策 HosCom 2009;6(3):1-8
- (12)森兼啓太 新型インフルエンザの動向と今後の課題 救急救命 2009;12(2):17-21
- (13)森兼啓太 新型インフルエンザの感染対策に関する考え方 感染制御 2009;5(5):405-408
- (14)森兼啓太 医療従事者のための新型インフルエンザへの具体的な対応:流行状況とワクチン接種 INFECTION CONTROL 2010;19(1):14-16
- (15)Ohnishi, M., Watanabe, Y., Ono, E, Takahashi,C., Oya, H., Kuroki, T., Shimuta, K., Okazaki, N., Nakayama, S. and Watanabe, H. Spreading of a chromosomal cefixime resistant penA gene among different Neisseria gonorrhoeae lineages. Antimicrob. Agents Chemother. 2010, 54: 1060-1067.
- (16)Sasaki, A, Hoen, AG, Ozonoff, A, Suzuki, H, Tanabe, N, Seki, N, Saito, R, Brownstein, JS. Evidence-based tool for triggering school closures during influenza outbreaks, Japan. Emerg Infect Dis. 15 (11):1841-1843, 2009.
- (17)Zaraket, H, Dbaibo, G, Salam, O, Saito, R, Suzuki, H. Influenza virus infections in Lebanese children in the 2007-2008 season. Jpn J Infect Dis. 62 (2):137-138, 2009.
- (18)山本、中瀬、槌田、溝口、津田、土橋、土居(2009). 観光船の仕出し弁当による食中毒事例(前編)、食品衛生研究59巻4号、29-37頁
- (19)山本、中瀬、槌田、溝口、津田、土橋、土居(2009). 観光船の仕出し弁当による食中毒事例(後編)、食品衛生研究59巻5号、41-48頁
- (20)槌田、中瀬、溝口、山本、津田、土居、土橋(2009). 調査デザインと調査方針、食品衛生研究59巻6号、33-42頁
- (21)土橋、土居、頼藤、中瀬、槌田、溝口、山本、津田(2009). 実地疫学専門家養成コースFETP-Jと自治体でのアウトブレイク調査、食品衛生研究59巻7号、53-59頁
- (22)津田、槌田、溝口、中瀬、山本、土橋、頼藤、土居(2009). 疫学統計入門:信頼区間と検定、食品衛生研究59巻8号、53-61頁
- (23)津田、槌田、溝口、中瀬、山本、土橋、頼藤、土居(2009). 疫学統計入門:補足編、食品衛生研究59巻9号、41-45頁
- (24)津田、槌田、中瀬、溝口、山本、土居、土橋、頼藤(2009). 症例対照研究(1):対照のとり方と食中毒事件対策、食品衛生研究59巻10号、25-33頁
- (25)津田、槌田、中瀬、溝口、山本、土居、土橋、頼藤(2009). メディアとの連携、食品衛生研究59巻11号、29-38頁
- (26)津田、槌田、中瀬、溝口、山本、土居、土橋、頼藤(2009). 症例対照研究(2):スギヒラタケによる脳症の発生、食品衛生研究59巻12号、55-66頁
- (27)津田、槌田、中瀬、溝口、山本、土居、土橋、頼藤、鈴木(2010). 疫学研究におけるバイアスの種類等とその対策(前編)、食品衛生研究60巻1号、47-55頁

(28)津田、槌田、中瀬、溝口、山本、土居、土橋、頼藤、鈴木(2010). 疫学研究におけるバイアスの種類等とその対策(後編)、食品衛生研究60巻2号、印刷中

(29)国立感染症研究所感染症情報センター病原微生物検出情報事務局:病原体検出情報システムの現状と問題点. 病原微生物検出情報 Vol.31, No. 3, p.75-76, 2010

## 2. 学会発表

(1) 西藤成雄:ML インフルエンザ流行前線情報データベースから見た、新型インフルエンザ(A/H1N1pdm)の臨床症状について. 第17回近畿外来小児科学研究会(2009年11月8日・キャンパスプラザ京都)

(2) 西藤成雄:ML インフルエンザ流行前線情報データベース. 平成21年度日本医師会医療情報システム協議会(2010年02月13日・日本医師会館)

(3) 池松秀之:インフルエンザの診断:迅速診断キットを中心に 第6回日本臨床内科医学会 2009年10月 埼玉

(4) アデノウイルス採取におけるフロックドスワブの有用性. 臨床ウイルス学会抄録集. 37: S27(2009、高知).

(5) 太田晶子, 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1報警報・注意報の発生状況. 日本公衆衛生雑誌, 56(10) 特別付録:554. 2009

(6) 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2報性感染症定点対象疾患の患者数推計. 日本公衆衛生雑誌, 56(10) 特別付録:555. 2009

(7) Ohnishi, M., Watanabe, Y., Shimuta, K. and Watanabe, H. Horizontal transfer of penA allele between two different liniages of Neisseria gonorrhoeae. 18th International Society for STD research, London, 2009

(8)大西 真、渡辺祐子、志牟田健、黒木俊郎、岡崎則男、渡邊治雄. 染色体性セフェキシム耐性遺伝子 penA 遺伝子の淋菌株間での水平伝播. 日本細菌学会関東支部総会, 東京, 2009

(9)小淵正次、氏家誠、岸田典子、徐紅、高下恵美、伊藤玲子、松浦純子、菅原裕美、安楽茜、江島美穂、田代真人、小田切孝人. 2008/09 シーズンの季節性インフルエンザウイルス流行株と平成21年度のワクチン株. 第57回日本ウイルス学会学術集会、東京、10月(2009)

(10)蒲地一成. 分子疫学から見た百日咳流行株の細菌学的特性. 第83回日本細菌学会総会, 平成22年3月, 横浜

## H. 知的財産権の出願・登録状況

特記事項無し