

201420022A

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
(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)

病原体及び毒素の管理システムおよび 評価に関する総括的な研究

(H24-新興-一般-013)

平成26年度 総括・分担研究報告書

平成27年3月

研究代表者 西 條 政 幸

(国立感染症研究所)

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
(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)

病原体及び毒素の管理システムおよび 評価に関する総括的な研究

(H24－新興－一般－013)

平成26年度 総括・分担研究報告書

平成27年 3 月

研究代表者 西 條 政 幸

(国立感染症研究所)

平成 26 年度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
(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)

病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究

平成 26 年度 研究組織

研究代表者(班長)

西條政幸 国立感染症研究所・ウイルス第一部長

研究分担者

氏名	所属
林昌宏	国立感染症研究所ウイルス第一部・第三室長
安藤秀二	国立感染症研究所ウイルス第一部・第五室長
奥谷晶子	国立感染症研究所獣医科学部・主任研究官
加藤康幸	独立行政法人国立国際医療研究センター・国際感染症センター 国際感染症対策室・医長
駒野淳	大阪府立公衆衛生研究所感染症部ウイルス課・主任研究員
綿引正則	富山県衛生研究所細菌部・部長
篠原克明	国立感染症研究所・バイオセーフティ管理室・主任研究官
棚林清	国立感染症研究所・バイオセーフティ管理室・室長
高田礼人	北海道大学・人獣共通感染症リサーチセンター・教授
西村秀一	独立行政法人国立病院機構仙台医療センター臨床研究部・ウ イルス疾患研究室・室長
野崎智義	国立感染症研究所・寄生動物部・部長
福土秀悦	国立感染症研究所ウイルス第一部・主任研究官
前田秋彦	京都産業大学総合生命科学部・動物生命医科学科・教授
田辺公一	国立感染症研究所真菌部・室長
宮崎義継	国立感染症研究所真菌部・部長
大野秀明	国立感染症研究所真菌部・室長
向井徹	国立感染症研究所ハンセン病研究センター・感染制御部・室長
安田二郎	長崎大学熱帯医学研究所・新興感染症学分野・教授

研究協力者(順不同)

氏名	所属
佐多徹太郎	富山県衛生研究所・所長
倉田毅	国際医療福祉大学塩谷病院検査部 (国立感染症研究所)
早川成人	株式会社ジェネシスインフォメーションテクノロジー
小松亮一	株式会社ジェネシスインフォメーションテクノロジー
伊木繁雄	国立感染症研究所バイオセーフティ管理室
八木田健司	国立感染症研究所寄生動物部
梅山隆	国立感染症研究所真菌部
名木稔	国立感染症研究所真菌部
山越智	国立感染症研究所真菌部
宮崎義継	国立感染症研究所真菌部
伊藤睦代	国立感染症研究所ウイルス第一部
佐藤正明	国立感染症研究所ウイルス第一部
小川基彦	国立感染症研究所ウイルス第一部
福間藍子	国立感染症研究所ウイルス第一部
吉河智城	国立感染症研究所ウイルス第一部
谷英樹	国立感染症研究所ウイルス第一部
下島昌幸	国立感染症研究所ウイルス第一部
高崎智彦	国立感染症研究所ウイルス第一部・室長
中山絵里	国立感染症研究所ウイルス第一部・研究員
モイメンリン	長崎大学熱帯医学研究所・准教授
田島茂	国立感染症研究所ウイルス第一部・主任研究官
染谷梓	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
井上智	国立感染症研究所獣医科学部・室長
染谷梓	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
岡本奈津実	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
藪智子	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
益本大輝	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
好井健太郎	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
忽那賢志	国立国際医療研究センター国際感染症センター
的野多加志	国立国際医療研究センター国際感染症センター
杉原淳	国立国際医療研究センター国際感染症センター
小林鉄郎	国立国際医療研究センター国際感染症センター
藤谷好弘	国立国際医療研究センター国際感染症センター

目次

I. 総括研究報告書

病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究	1
西條政幸	

II. 分担研究報告書

1. 病原体管理システム実用化に際しての検証および改良(病原体管理システムの開発にあたって)	17
篠原克明, 綿引正則, 高田礼人, 駒野淳, 佐多徹太郎, 倉田毅, 奥谷晶子, 福士秀悦, 早川成人, 小松亮一	
2. 国内外におけるバイオセーフティとバイオセキュリティの現状(病原体管理システムの開発にあたって)	31
棚林清, 篠原克明	
3. ヒトに病原性のあるリケッチア病原体の解析とリスク分類に関する研究	35
安藤秀二, 佐藤正明, 小川基彦	
4. 新規寄生虫性食中毒の病因物質の管理および評価に関する研究	41
野崎智義, 八木田健司	
5. ヒトに病原性のある真菌の解析とリスク分類	45
田辺公一, 名木稔, 梅山隆, 山越智, 宮崎義継	
6. ヒトに病原性のある抗酸菌等の解析とリスク分類に関する研究	49
向井徹	
7. ヒトに病原性のある神経感染症原因病原体の解析とリスク分類	53
林昌宏, 伊藤睦代, 西條政幸	
8. ダニ媒介性の病原ウイルスのリスク解析	57
福士秀悦, 福間藍子	
9. 身近に潜む病原微生物(特にマダニ媒介性病原体)に関する研究	63
前田秋彦, 染谷梓, 岡本奈津実, 藪智子, 益本大輝, 好井健太郎	
10. ヒトに病原性のある呼吸器感染症起因病原体の解析とリスク分類	69
西村秀一	
11. ヒトに病原性のあるズーノーシス起因病原体の解析とリスク分類の研究	75
奥谷晶子	
12. ヒトに病原性のある出血熱ウイルスの解析とリスク分類に関する研究	81
安田二郎	
13. デングウイルスのゲノム解析およびデータベース化に関する研究	83
西條政幸, 高崎智彦, 中山絵里, モイメンリン, 田島茂	
14. 輸入感染症の調査に関する研究	87
加藤康幸, 的野多加志, 忽那賢志, 小林鉄郎, 藤谷好弘	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	97
IV. 本研究班主催で開催された講演会の記録	101
V. 各研究・教育機関で実施される微生物研究における病原体および毒素の安全な取扱い及び管理のための指針(案・概要)	105

I. 総括研究報告書

病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究

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

(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業)

総括研究報告書

病原体及び毒素の管理システムおよび評価に関する総括的な研究

(H24-新興-一般-013)

研究代表者	西條政幸	国立感染症研究所ウイルス第一部
研究分担者	棚林清	国立感染症研究所バイオセーフティ管理室
	野崎智義	国立感染症研究所寄生動物部
	田辺公一	国立感染症研究所真菌部
	向井徹	国立感染症研究所ハンセン病研究センター 感染制御部
	林昌宏	国立感染症研究所ウイルス第一部
	安藤秀二	国立感染症研究所ウイルス第一部
	福士秀悦	国立感染症研究所ウイルス第一部
	前田秋彦	京都産業大学総合生命科学部動物生命医科学科
	西村秀一	独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 臨床研究部ウイルス疾患研究室
	加藤康幸	独立行政法人国立国際医療研究センター国際感染症 センター国際感染症対策室
	奥谷晶子	国立感染症研究所獣医科学部
	篠原克明	国立感染症研究所バイオセーフティ管理室
	高田礼人	北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター
	綿引正則	富山県衛生研究所細菌部
	安田二郎	長崎大学熱帯医学研究所新興感染症学分野
	駒野淳	大阪府立公衆衛生研究所感染症部ウイルス課

研究要旨:

病原体管理においては、サンプルを個体単位で管理し、それらの保管状態を常時監視することが重要である。病原体等の安全保管管理と使用履歴管理及び大量サンプル処理などを効率的に行うことを目的として構築された病原体の登録、保管、輸送、廃棄における一括管理システム(ICBS システム)を実用化、および、いくつかの試験研究機関(地方衛生研究所等)に ICBS システムを配備した。本 ICBS システムは、病原体サンプルを1本単位でコード管理し、且つサンプル採取の段階から廃棄までの取扱い情報とその履歴を自動的に一括管理する。本システムの導入とサンプルのコード体系化は各施設内及び施設間における情報の共有化と一元管理を可能とし、現行感染症法の遵守並びにパンデミック感染症発生時などのバイオセキュリティ及びバイオセーフティの確立に寄与するものである。

バイオセーフティとバイオセキュリティとを融合させた上で ICBS システムを導入し、効率的な安全管理が実施される必要がある。バイオセーフティ及びバイオセキュリティに関する情報を収集、解析することが必要であり、国内外で開催された学会、シンポジウムなどに参加して、世界各国のバイオセーフティ、バイオセキュリティの現状について情報収集と調査を行った。その結果、物理的セキュリティ強化のみならず病原体の取扱い者に関する厳格化など、物理的セキュリティと人的要因を融合した病原体管理方法の確立が必要となっていることが確認された。

ウイルス、細菌、真菌、寄生虫、節足媒介感染症、人獣共通感染症、新興感染症、感染症患者の治療、世界的な新興感染症等のカテゴリーにおいて、未だにリスク分類されていない病原体の調査および既知病原体のリスク分類の整理を行い、病原体の性質を解析・リスク分類した。また、この情報に加えて特定の病原体のリスク評価に必要な基礎研究を実施し、リスク評価を行うためのシステムを整備するための活動を継続した。

A. 研究目的

本研究班では、日本における科学的エビデンスに基づき、効率的な病原体管理システムを構築するための基盤を整備し、また種々の病原体の性質を評価して、バイオセーフティ及びセキュリティの向上に貢献することを目的とする。

バイオセーフティ及びバイオセキュリティの向上に向けて、新興感染症やパンデミック感染症対応並びに特定病原体等管理における体制を整備しているところであるが、より高いレベルの体制整備が求められている。それに適切に応えるには、ヒトに病原性を有する病原体でリスク分類されていないもの、あるいは既知の病原体のリスク分類の再検討を行い、病原体の管理を安全面から評価するためのシステムを整備する必要がある。また、大量且つ迅速にサンプルを処

理するシステムや病原体の登録、保管、輸送、廃棄の一括管理システム及びそれらの情報を統括する総合システムの整備も求められている。

本研究班では、以下の項目について研究を開始した。

1. 病原体管理ハードの整備

平成 24 年度までの研究で、本 ICBS システムは病原体管理システムとしての機能は実用レベルに達したことが確認できている。

本年度は、様々な病原体取扱い現場で行われる検査業務・研究業務に対して、より効果的なシステムの提供と実用化としての幅広い普及を目的とし、本システムの課題点と問題点の収集・分析を行い、その結果に基づき改良を行った。

2. 病原体管理ソフトの整備

ウイルス, 細菌, 真菌, 寄生虫, 昆虫媒介感染症, 人獣共通感染症, 新興感染症, 感染症患者の治療等について, 世界的な新興感染症, 未だにリスク分類されていない病原体あるいは既知の病原体のリスク分類の再検討を行う。また, この情報に加えて, 特定の病原体のリスク評価に必要な基礎研究を実施し, リスク評価を行うためのシステムを整備するための活動を継続する。病原体のリスク分類により病原体取扱における病原体管理をより正確にかつ安全に行い, 一方で病原体取扱における迅速なバイオセキュリティ・バイオセーフティにおける対応を可能にする。

国内外のバイオセーフティ・バイオセキュリティを包含するバイオリスク管理に関わる状況について継続して調査しバイオリスク管理の向上普及のための情報を収集することを目的とした。

B. 研究方法

1. 病原体管理ハードの整備に関する研究(病原体の安全な管理法の開発に関する研究: 篠原, 綿引, 駒野, 高田, 奥谷, 安田, 福士, 西條)

以下の ICBS システムの実用化に関する検討を行った。

- 1) 昨年度までの配布先研究機関からのモニタリング結果の収集・分析・改良・再配布。
- 2) 実用配布を効率的かつ効果的に行うための研究会・研修会の計画・実施。
- 3) 「他システムとの連携機能」の検討。
- 4) 実用配備を目的とした機能特化型管理システムの調査・分析・改良。

2. 病原体管理ソフトの整備に関する研究(安藤, 安田, 奥谷, 田邊, 野崎, 林, 福士, 向井, 杉山, 加藤, 篠原, 西條)

- 1) 国立感染症研究所病原体安全管理規程に分類されていない病原体や新規に発見さ

れたヒトに病原性を示す病原体について, H25 年度に引き続き, 文献検索, 病原体の性質の解析等を通じて, それらのリスク分類をこころみた。また既知の病原体についてそのリスク分類を再検討した。ヒトに病原性のある寄生虫, 真菌, 抗酸菌, ヒトに病原性のある神経ウイルス, 出血熱ウイルスを含む新興ウイルス感染症, アルボウイルス, 呼吸器ウイルス, 人獣共通感染症等, それぞれの病原体について, 分類(科, 属), ヒトへの感染性, 宿主, ヒトへの感染経路, 分布, 臨床像, 致死率, ワクチンの有無, 有効な薬剤(抗菌薬等)の有無, 実験室感染事例の有無(リスク), 培養の可否, 培養方法, 感染実験を実施する場合に用いられる動物種等の感染動物実験に関する事項, 感受性動物間における感染リスク, 引用文献, の項目について評価した。

① リケッチア

国内外で報告, 確認されるリケッチアの多様性を確認するとともに, それぞれの特性を把握する試みを行い, リケッチアのより適切な管理と研究環境を改善する試案を試みた。

② 寄生虫

新規の寄生虫性食中毒の病因物質として住肉孢子虫サルコシスティス属の 1 種 *Sarcocystis fayeri* が特定されており, 本属原虫においても他種による健康被害が報告されている。本研究では, これらの寄生虫による健康被害のリスクを判断するに資する情報として, 病原体としての現状とその管理のあり方を整理した。

③ 真菌

北米で流行している高病原性 *Cryptococcus gattii* によるクリプトコックス

症の現状とそのリスク評価について文献的考察をもとに行った。

④ 抗酸菌

国立感染症研究所病原体等取扱規定や感染症法に指定されていないヒトに感染する抗酸菌のリスク評価法を整備することを目的とし、資料整備を進めた。2013年10月から2014年10月の期間、PubMedより *Mycobacterium* を Key word とし英文報告の検索を行った。

⑤ ダニ媒介性の病原ウイルス

平成26年度は、日本における重症熱性血小板減少症候群(SFTS)の疫学、流行状況等に関する特徴についてまとめた。また、SFTS とは近縁ではないが、ヒトに熱性疾患を起こすウーケニエミウイルスに関するリスク解析を行った。

⑥ フタトゲチマダニ (*Haemophysalis longicollis*) から分離されたオルソミクソウイルス科に属する新規トゴトウイルス (THOV) の解析。

京都市北部の山間部で採取されたフタトゲチマダニ (*Haemophysalis longicollis*) から分離されたウイルスの同定と性状を解析した。

⑦ ヒトに病原性のある呼吸器ウイルス感染症

SARS コロナウイルス (重症急性呼吸器症候群コロナウイルス)、MERS コロナウイルス (中東呼吸器症候群コロナウイルス)、A/H5N1 インフルエンザウイルス、A/H7N9 インフルエンザウイルスに関する、疫学・臨床情報の収集を行った。また、インフルエンザウイルスを対象に、空中浮遊時ならびに環境表面

付着時における気温・湿度と活性保持時間の関係を調べた。

⑧ ヒトに病原性のあるズーノーシス起因病原体

公衆衛生上極めて重大な影響を与えうる動物由来感染症(Zoonoses)の海外および国内での発生状況に関する調査を行った。

ウイルス性の新興・再興感染症であり、ヒトに重篤な症状を引き起こす可能性のある BAS-Congo ウイルス感染症およびニパ・ヘンドラウイルス感染症に関する発生リスク評価を行った。

⑨ デングウイルス

2014年8月末、海外渡航歴のない患者がデング熱に感染していることが確認された。代々木公園、新宿中央公園等を感染推定地域とする国内症例が合計162例確認された。日本では2010年以降ほぼ毎年200例を超す輸入症例が報告されており、輸入症例を介して国内にデングウイルスが侵入した可能性が高い。2014年は国内流行が終息するまでに44例の輸入症例が報告された。国内流行株および2014年のデング熱輸入症例由来ウイルスのエンベロープ蛋白質の塩基配列を決定し、系統的解析を実施した。

2) バイオセーフティ・バイオセキュリティに関する国際情勢を評価した(棚林, 篠原, 安田, 高田, 西條):平成26年度に開催された国内外の学会、シンポジウムに参加し、そこで行われた講演、発表などから、本ICBSシステムに関連する情報を収集し、参加研究者や技術者などと意見交換を行った。また、英国保健省 Porton Down 研究所

の高病原性ウイルス感染症および新興感染症研究ユニット長の Roger Hewson 博士を日本に招聘し、ウイルス性出血熱(エボラ出血熱やクリミア・コンゴ出血熱)に関する講演会を、国立感染症研究所(東京)、長崎大学熱帯医学研究所(長崎)および北海道大学医学部(札幌)で開催した。

3) 先進国における輸入感染症について調査した(加藤): 輸入感染症の中で比較的頻度の高い腸チフス・パラチフスに対して、セフトリアキソンをまず使用し、フルオロキノロン低感受性菌の多い地域とその他の地域に分けて、分離菌の感受性結果に応じて抗菌薬を選択する治療手順を運用してきた。8年間に経験した腸チフス・パラチフス症例の後方視的研究を行い、その臨床像、抗菌薬感受性、再発危険因子の検討を行った。

4) 病原体取扱い研究機関や教育機関におけるバイオセーフティ委員会の設置に関する研究

「各研究・教育機関で実施される微生物研究における病原体および毒素の安全な取扱い及び管理のための指針」において「病原体や毒素に関する研究が実施される研究機関・教育機関等が整備しなければならない事項」のうち特に「バイオセーフティ関連委員会の設置」について検討した。

5) ウイルス性出血熱に関する講演会の開催

英国保健省-微生物学サービス・英国保健省-微生物学サービスの Roger Hewson 博士を招いて、国立感染症研究所(東京)、長崎大学熱帯医学研究所(長崎)、および、北海道大学医学部(札幌)にて、西アフリカ

におけるエボラ出血熱流行やクリミア・コンゴ出血熱のワクチン開発に関する講演会が開催された。

C. 研究結果

1. 病原体管理ハードシステムの整備に関する研究(病原体の安全な管理法の開発に関する研究)

物理的セキュリティ強化のみならず病原体の取扱い者に関する厳格化など、物理的セキュリティと人的要因を融合した病原体管理方法の確立が必要となっていることが確認された。本研究において開発、実用配備を行っている病原体管理システム(ICBS システム)は、個々の病原体サンプルの保管管理、出納記録のみならず、取扱い者のアクセスの制限とその履歴を記録、管理することができ、バイオセキュリティ強化に寄与できる。さらに、本システムを用いて各病原体サンプルを共通コード化することにより、施設内外でのサンプル情報の共有にも有用であると思われる。

2. 病原体管理ソフトシステムの整備に関する研究

1) 病原体リスク分類およびリスク解析:

① リケッチア: リケッチアは従来から知られる極めて病原性が強いものから、分子生物学的解析では同じグループに分類されるものの、病原性はなくマダニの共生体にすぎないものまで報告されている。

② 寄生虫

クドア属: *K. hexapunctata* 和名ムツホシクドアならびに *K. iwatai* およびサルコシステイス属: *S. fayeri*, *S. sybillensis*, *S. wapipi*, ならびに *S. hafmanni* が新規寄生虫感染症の病原体としてあげられる。

③ 真菌

C. gattii は従来その生息がオーストラリアを中心とする熱帯・亜熱帯地域に限定されており、ヒトへの感染発病は稀とされてきた。症状等は *C. neoformans* によるクリプトコックス症と類似するが、近年、カナダ・バンクーバー島周辺から北米西海岸で集団発生がみられるガッティ型クリプトコックス症では、発病率、死亡率が高いとされている。近年、*C. gattii* 感染症は日本国内でも報告されるようになり、疫学情報の収集と病原性の評価が急務であると考えられる。

④ 抗酸菌

2,854 報がリストされ、その中から結核およびハンセン病関連、さらに全塩基配列以外の基礎的文献を除き 235 報を選択し検討した。非結核性抗酸菌症として、47 菌種にわたり報告があった。感染研の病原体 BSL 分類レベル 2 の非結核性抗酸菌 23 菌種以外に 24 菌種が報告された。報告数の多い菌種としては、*M. avium* 群、*M. abscessus* 群、*M. ulcerans* 群であり、我が国における非結核性抗酸菌症の起原菌と大きく変わらない傾向であった。報告の診療科は、肺炎等による呼吸器科が多く、次いで移植や AIDS の免疫抑制、環境、内科、皮膚科等の順であった。本年度の文献的検索では、感染研病原体リストに掲載されていない非結核性抗酸菌感染において、病原性の強い新規菌種の報告はなかった。

⑤ ダニ媒介性の病原ウイルス

SFTS ウイルスは日本国内の広い地域に分布していると考えられ、保有するダニは複数種確認されている。ほとんどの SFTS

患者は 50 歳以上であることから、高齢がリスク因子と考えられた。

南ロシアではウークニエミウイルス感染によると考えられる熱性の疾患が 3 例報告されているが、いずれも軽症である。

⑥ フタトゲチマダニ (*Haemophysalis longicollis*) から分離されたオルソミクソウイルス科に属する新規トゴトウイルス (THOV) の解析。

THOV は、アフリカでは人獣共通感染症であることが報告されており、日本における本ウイルス感染症への対策を検討する必要がある。

⑦ ヒトに病原性のある呼吸器ウイルス感染症

中東地域で新たに出現したコロナウイルス感染症 (MERS) については、社会におけるウイルスのリザーブがほぼラクダに特定されつつあること、市中での感染の連鎖はほとんどなく、欧米での症例もほとんどが輸入感染の形をとっている。

A/H5N1 インフルエンザについても、臨床的知見においては、これまでの知見に追加すべきところはなかった。疫学的には、未だエジプトやインドネシア等の従来の患者出現地域での患者の散発が続いていることがわかった。A/H7N9 インフルエンザウイルスに関しても、出現以来、臨床情報的には、発見される患者の中の肺炎による重症化率が高いという従来の知識以上のことはなかった。疫学の上では、生きた鳥を扱う市場への訪問との関連が強く示唆された。

⑧ ヒトに病原性のあるズーノーシス起原病原体

細菌性の感染症では新たな脅威と考えられる疾病の発生は認められなかった。

新興・再興感染症(細菌性, ウイルス性共に)に対するモニタリングおよび継続した情報収集の重要性が示唆された。

⑨ デングウイルス

2014年に東京都代々木公園を中心に発生したデング熱国内流行株はアジアで流行するウイルスと近縁で、異なる2株のウイルスが本流行に関与していたことが明らかとなった。

2) バイオセーフティ・バイオセキュリティに関する国際情勢の評価

物理的セキュリティ強化のみならず病原体の取扱い者に関する厳格化など、物理的セキュリティと人的要因を融合した病原体管理方法の確立が必要となっていることが確認された。

3) 先進国における輸入感染症に関する調査

南アジア渡航後の腸チフス・パラチフス患者への経験的治療としてフルオロキノロンを使用することは困難である。適切な治療を導入後、解熱までに7日を越える症例は再発リスク因子である可能性があり、治療期間の延長や抗菌薬併用の必要性を検討する必要がある。

4) 病原体取扱い研究機関や教育機関におけるバイオセーフティ委員会の設置に関する研究

病原体や毒素に関する研究が実施される研究機関・教育機関等(機関等)には各種業務規定を策定する委員会(バイオセーフティ委員会)等と、その委員会により策定された各種業務規定を検証する機能を持つ委員会(安全監視委員会)等を設置する必要があることが確認された。特に安全性に関わる査察を行う安全監視委員会は、その

運用において透明性を確保する必要があることが示された。

5) ウイルス性出血熱に関する講演会の開催

英国保健省-微生物学サービス・英国保健省-微生物学サービスの Roger Hewson 博士を招いての講演会開催が計画された。

D. 考察

1. 病原体管理ハードの整備に関する研究

汎用型 ICBS システムおよび機能特化型 ICBS システムともに、本格的な実用レベルに到達したことを確認できた。また、本年度、他システムとの連携機能を検証した結果、病原体管理システムとしての ICBS システム単体の導入だけでなく、様々なシステムとの連携が図れ、研究機関における基幹システムの一部として構成、活用できることが確認できた。これらの結果、病原体等の管理システムとしては、ほぼ完成形に達したと考えられる。今後は、本年度に実施した研究会と研修会方式を基に、実用システムとしての導入機関を増加させたい。それと同時に、将来的なメンテナンスおよびサポートの体制を確立することも必要である。

2. 病原体管理ソフトの整備に関する研究

今年度も新たに新規病原体のバイオセーフティ・バイオセキュリティ上のリスク評価を行った。ウイルス、細菌(抗酸菌)、真菌、原虫・寄生虫について、新興感染症のヒトに病原性を有する病原体またはリスク評価がなされていない病原体についてリスク評価した。致死率の極めて高い病原体を網羅した。一方、日本に生息するマダニから分離されたウイルスの性状を解析したところ、海外でヒトに感染症を引き起こしていた病原体であったことが明らかにされた。ウークニエミウイルス(研究

分担者福士秀悦)やフタトゲチマダニから分離されたトゴトウイルス(オルソミクソウイルス科)がそれにあたる。これからも新規病原体が分離同定される可能性があり、病原体のリスク評価(バイオセーフティレベル評価)が継続的になされる必要がある。

そのためにはリスク評価するための基準作成が求められる。

3. バイオセーフティ関連講演会の開催

昨年度は本研究班と第13回日本バイオセーフティ学会学術集会(札幌)と共催で、「バイオセーフティ・バイオセキュリティの現状について:病原体の適切な取扱いと安全管理」と題するシンポジウムを開催した。今年度は英国保健省-微生物学サービス・英国保健省-微生物学サービスのウイルス性出血熱・新興感染症のリーダーである Roger Hewson 博士を招いて、国立感染症研究所(東京)、長崎大学熱帯医学研究所(長崎)、および、北海道大学医学部(札幌)にてバイオセーフティ・バイオセキュリティに関連する講演会を開催した。このような啓蒙活動を通じて、バイオセーフティに対する認識を、病原体を取り扱う研究者等において高まることが重要である。

E. 結論

本研究で開発している病原体管理システム(ICBS システム)の実用化がなされ、いくつかの研究機関に配備された。

ヒトに病原性を示す新規病原体および日本等で分離同定された新規病原体のバイオセーフティリスクを評価した。このような活動は今後も継続的になされる必要がある。

F. 健康危険情報

1. サルコシステイス属 *Sarcocystis fayeri*

*S. fayeri*は食中毒の病因物質に特定されている。

2. デング熱

デング熱非流行国である日本においても、デング熱やチクングニア熱のような蚊媒介性ウイルス感染症が流行することが明らかになった。

3. ウークニエミウイルス

日本に生息しているマダニから、ヒトに病原性があるウークニエミウイルスが分離された。

4. トゴトウイルス

トゴトウイルスの動物やヒトへの病原性は不明である。しかし、日本の自然界に生息するマダニは、THOVを保有することが明らかとなったため、今後、注意を喚起する必要がある。

5. 新興呼吸器ウイルス感染症

A/H5N1, H7N9 インフルエンザや SARS, MERS コロナウイルスについては、本報告書を記載している現在、目前に大きな脅威は存在しない。

6. 狂犬病

アジアにおいては狂犬病が依然流行している。海外渡航者の特にアジアでの動物咬傷症事故も本研究において確認された。また、2013年には狂犬病清浄地域であった台湾で52年ぶりに狂犬病がイタチアナグマにおいて再興した。また再興から約1年間に狂犬病のイタチアナグマが330頭確認された。台湾では狂犬病のイタチアナグマによるヒトの咬傷事故も1例報告された。患者は暴露後免疫を実施された。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Satoh M, Ogawa M, Saijo S, Ando S: Multilocus VNTR analysis-ompA typing of venereal isolates of *Chlamydia trachomatis* in Japan. J Infect Chemother, 20: 656-659, 2014
- 2) Ogawa M, Fukasawa M, Satoh M, Hanada K, Saijo M, Uchiyama T and Ando S: The intracellular pathogen *Orientia tsutsugamushi* responsible for scrub typhus induces lipid droplet formation in mouse fibroblasts. Microbes Infect 16: 962-966, 2014
- 3) Saraya T, Tanabe K, Araki K, Yonetani S, Makino H, Watanabe T, Tsujimoto N, Takata S, Kurai D, Ishii H, Miyazaki Y, Takizawa H, Goto H. Breakthrough invasive *Candida glabrata* in patients on micafungin: a novel *FKS* gene conversion correlated with sequential elevation of MIC. Journal of Clinical Microbiology. 52(7):2709-2712, 2014.
- 4) 田辺公一, 宮崎義継. 耐性病原体 up-to-date~耐性メカニズムから治療戦略まで~, I 抗微生物薬に対する耐性メカニズム, 2 抗真菌薬耐性. 化学療法の領域. 30(S-1):20-5, 2014 年.
- 5) Moi ML, Ami Y, Shirai K, Lim CK, Suzaki Y, Saito Y, Kitaura K, Saijo M, Suzuki R, Kurane I, Takasaki T. Formation of Infectious Dengue Virus-Antibody Immune Complex In Vivo in Marmosets (*Callithrix jacchus*) After Passive Transfer of Antidengue Virus Monoclonal Antibodies and Infection with Dengue Virus. Am J Trop Med Hyg. (In press)
- 6) Takeshita N, Lim CK, Mizuno Y, Shimbo T, Kotaki A, Ujiie M, Hayakawa K, Kato Y, Kanagawa S, Kaku M, Takasaki T. Immunogenicity of single-dose Vero cell-derived Japanese encephalitis vaccine in Japanese adults. J Infect Chemother. 2014 Apr;20(4):238-42.
- 7) Takayama-Ito M, Nakamichi K, Kinoshita H, Kakiuchi S, Kurane I, Saijo M, Lim CK. A sensitive in vitro assay for the detection of residual viable rabies virus in inactivated rabies vaccines. Biologicals. 2014 Jan;42(1):42-7.
- 8) Nakamichi K, Lim CK, Saijo M. Stability of JC virus DNA in cerebrospinal fluid specimens preserved with guanidine lysis buffer for quantitative PCR testing. Jpn J Infect Dis. 2014;67(4):307-10.
- 9) Nakamichi K, Tajima S, Lim CK, Saijo M. High-resolution melting analysis for mutation scanning in the non-coding control region of JC polyomavirus from patients with progressive multifocal leukoencephalopathy. Arch Virol. 2014 Jul;159(7):1687-96.
- 10) Tani H, Iha K, Shimojima M, Fukushi S, Taniguchi S, Yoshikawa T, Kawaoka Y, Nakasone N, Ninomiya H, Saijo M, Morikawa S. Analysis of Lujo Virus Cell Entry using Pseudotype Vesicular Stomatitis Virus. J Virol. 88(13):7317-7330,2014.
- 11) Bukbuk DN, Fukushi S, Tani H, Yoshikawa T, Taniguchi S, Iha K, Fukuma A, Shimojima M, Morikawa S, Saijo M, Kasolo F, Baba SS. Development and validation of serological assays for viral hemorrhagic fevers and determination of the prevalence of Rift Valley fever in Borno State, Nigeria. Trans R Soc Trop Med Hyg.108(12):768-773, 2014.

- 12) Yoshikawa T, Fukushi S, Tani H, Fukuma A, Taniguchi S, Toda S, Shimazu Y, Yano K, Morimitsu T, Ando K, Yoshikawa A, Kan M, Kato N, Motoya T, Kuzuguchi T, Nishino Y, Osako H, Yumisashi T, Kida K, Suzuki F, Takimoto H, Kitamoto H, Maeda K, Takahashi T, Yamagishi T, Oishi K, Morikawa S, Saijo M, Shimojima M. Sensitive and specific PCR systems for the detection of both Chinese and Japanese severe fever with thrombocytopenia syndrome virus strains, and the prediction of the patient survival based on the viral load. *J Clin Microbiol.* 52(9):3325–3333, 2014.
- 13) Someya, A, Ito, R, Maeda, A, Ikenaga, M. Detection of rickettsial DNA in ticks and wild boars in Kyoto City, Japan. *Journal of Veterinary Medical Science*, In press, 2015
- 14) Velado Fernández, I, Okamoto, N., Ito A., Fukuda, M., Someya, A., Nishino, Y., Sasaki, N., Maeda, A. Development of a novel protocol for generating flavivirus reporter particles. *Journal of Virological Methods* 208:96–101, 2014
- 15) Makino, Y., Suzuki, T., Hasebe, R., Kimura, T., Maeda, A., Takahashi, H., Sawa, H. Establishment of tracking system for West Nile virus entry and evidence of microtubule involvement in particle transport. *Journal of Virological Methods* 195:250–257, 2014
- 16) 伊藤亜希, 岡本奈津実, 米島万有子, 染谷梓, 前田秋彦. 京都市市街地における蚊の調査. *京都産業大学総合学術研究所所報* 9:95–107, 2014
- 17) Katsushima Y, Katsushima F, Suzuki Y, Seto J, Mizuta K, Nishimura H, Matsuzaki Y: Characteristics of mycoplasma pneumoniae infection identified by culture in a pediatric clinic. *Pediatr Int*, 57: 2014 Sep 29. doi: 10.1111/ped.12513.
- 18) M Yamaya, LK Nadine, C Ota, H Kubo, T Makiguchi, R Nagatomi, H Nishimura. Magnitude of influenza virus replication and cell damage is associated with interleukin-6 production in primary cultures of human tracheal epithelium. *Resp. Physiol.Neurol.*, 202: 16–23, 2014.
- 19) E Hatagishi, Okamoto, Ohmiya, H Yano, T Hori, W Saito, H Miki, Y Suzuki, R Saito, T Yamamoto, M Shoji, Y Morisaki, S Sakata, H Nishimura: Establishment and Clinical Applications of a Portable System for Capturing Influenza Viruses Released through Coughing. *PLOS ONE* 2014 Aug 1; 9(8):e103560. doi: 10.1371
- 20) Yamaya M, Nishimura H, Nadine LK, Ota C, Kubo H, Nagatomi R: Ambroxol inhibits rhinovirus infection in primary cultures of human tracheal epithelial cells. *Arch Pharm Res* 37, 520–529, 2014.
- 21) Yamaya M, Nishimura H, Nadine L, Kubo H, Nagatomi R: Formoterol and budesonide inhibit rhinovirus infection and cytokine production in primary cultures of human tracheal epithelial cells. *Respiratory Investigation* 52:251–260, 2014.
- 22) M Yamaya, L Nadine, H Kubo, K Saito, R Saito, H Nishimura: Effects of neuraminidase inhibitors on the release of oseltamivir-sensitive and oseltamivir-resistant influenza viruses from human airway epithelial cells. *Journal of Medical Virology* DOI: 10.1002/jmv.23974, 2014
- 23) 菱川容子, 橋本真帆, 倉橋宏和, 別府玲子,

- 大谷可菜子, 西村秀一: 重症心身障害児(者)施設におけるヒトメタニューモウイルスの集団感染と重症例の発生 日本重症心身障害学会誌 39:379-386, 2014.
- 24) Kobayashi T, Hayakawa K, Mawatari M, Mezaki K, Takeshita N, Kutsuna S, Fujiya Y, Kanagawa S, Ohmagari N, Kato Y, Morita M. Case report: failure under azithromycin treatment in a case of bacteremia due to *Salmonella enterica* Paratyphi A. *BMC Infect Dis* 2014;14:404.
- 25) Kutsuna S, Hayakawa K, Kato Y, Fujiya Y, Mawatari M, Takeshita N, Kanagawa S, Ohmagari N. Comparison of clinical characteristics and laboratory findings of malaria, dengue, and enteric fever in returning travelers: 8-year experience at a referral center in Tokyo, Japan. *J Infect Chemother* 2014;S1341-321X(14)00418-8.
- 26) Kutsuna S, Kato Y, Koizumi N, Yamamoto K, Fujiya Y, Mawatari M, Takeshita N, Hayakawa K, Kanagawa S, Ohmagari N. Travel-related leptospirosis in Japan: A report on a series of five imported cases diagnosed at the National Center for Global Health and Medicine. *J Infect Chemother* 2015;21:218-23.
- 27) Kutsuna S, Kato Y, Moi ML, Kotaki A, Ota M, Shinohara K, Kobayashi T, Yamamoto K, Fujiya Y, Mawatari M, Sato T, Kunimatsu J, Takeshita N, Hayakawa K, Kanagawa S, Takasaki T, Ohmagari N. Autochthonous dengue Fever, Tokyo, Japan, 2014. *Emerg Infect Dis* 2015;21:517-20.
2. 学会発表
- 1) 嶋崎典子, 篠原克明: 防護服素材の飛沫曝露に対する防護性能評価. 第41回日本防菌防黴学会年次大会, 2014年9月24-25日, 東京.
- 2) 篠原克明: バイオハザード対策用防護具の現状について. 第12回日本防護服研究会学術総会, 2015年2月19日, 東京.
- 3) 安藤秀二: 国内における病原体リケッチアの取り扱いの課題と診断への影響の考察 安藤: 第7回日本リケッチア臨床研究会, 大津, (2015. 1)
- 4) 白井睦訓, 小川基彦, 花岡希, 大津山賢一郎, 岸本壽男, 安藤秀二: Whole Genome Sequencing of the Spotted Fever Disease Agent *Rickettsia japonica*, 第88回日本感染症学会, 福岡, (2014.6)
- 5) 佐藤正明, 小川基彦, 西條政幸, 安藤秀二: MLVA (Multi-Locus-VNTRs-Analysis) -ompA タイピング法を用いた *C. trachomatis* のタイピング, 第87回日本細菌学会, 東京, (2014.3)
- 6) 梅山隆, 山越智, 田辺公一, 名木稔, 大野秀明, 宮崎義継. アスペルギルスの抗真菌薬耐性. 第58回日本医真菌学会総会・学術集会. 11月1-2日, 2014年, 横浜.
- 7) 壇辻百合香, 大野秀明, 梅山隆, 上野圭吾, 大久保陽一郎, 田辺公一, 名木稔, 山越智, 金城雄樹, 杉田隆, 澁谷和利, 宮崎義継. マクロファージの貪食を指標とした *Cryptococcus gattii* 感染病態の評価. 第58回日本医真菌学会総会・学術集会. 11月1-2日, 2014年, 横浜.
- 8) 浦井誠, 金子幸弘, 上野圭吾, 田辺公一, 梅山隆, 山越智, 金城雄樹, 大野秀明, 杉田隆, 宮崎義継. 高病原性 *Cryptococcus gattii* の莢膜多糖成分が免疫細胞に及ぼす影響. 第58回日本医真菌学会総会. 11月1-2日, 2014年, 横浜.

- 9) 田辺公一, 宮崎義継. カンジダ症における薬剤耐性. 第 97 回日本細菌学会関東支部総会. 10 月 30-31 日, 2014 年, 東京.
- 10) 名木稔, 田辺公一, 石野敬子, 梅山隆, 山越智, 大野秀明, 宮崎義継. 真菌の薬剤耐性の現状と課題. 第 63 回日本感染症学会東日本地方会学術集会. 10 月 29-31 日, 2014 年, 東京.
- 11) 田辺公一, 大野秀明, 名木稔, 浦井誠, 金子幸弘, 梅山隆, 山越智, 宮崎義継. カンジダ属の抗真菌薬耐性. 第 35 回関東医真菌懇話会. 6 月 7 日, 2014 年, 東京.
- 12) 田辺公一, 大野秀明, 名木稔, 浦井誠, 金子幸弘, 梅山隆, 山越智, 荒木光二, 皿谷健, 宮崎義継. ミカファンギン耐性 *Candida glabrata* 株の *in vitro* 性状解析. 第 35 回関東医真菌懇話会. 6 月 7 日, 2014 年, 東京.
- 13) 浦井誠, 金子幸弘, 稲垣浩司, 狩谷哲芳, 政本大二郎, 水谷真, 名木稔, 上野圭吾, 山越智, 田辺公一, 梅山隆, 大川原明子, 金城雄樹, 大野秀明, 宮崎義継. 腹膜透析中に発症した *Cryptococcus laurentii* による腹膜炎の一例. 第 35 回関東医真菌懇話会. 6 月 7 日, 2014 年, 東京.
- 14) 梅山隆, 大野秀明, 田辺公一, 山越智, 名木稔, 宮崎義継. 症例から学ぶ感染症セミナー—ムコル症の真菌同定検査. 第 88 回日本感染症学会学術講演会・第 62 回日本化学療法学会総会合同学会. 6 月 18 日-20 日, 2014 年, 福岡.
- 15) 梅山隆, 山越智, 田辺公一, 名木稔, 金子幸弘, 金城雄樹, 大野秀明, 宮崎義継. 病原系状菌 *Aspergillus fumigatus* の Polo-like キナーゼ遺伝子破壊株の菌系成長・分生子形成・抗真菌薬感受性への影響. 第 88 回日本感染症学会学術講演会・第 62 回日本化学療法学会総会合同学会. 6 月 18 日-20 日, 2014 年, 福岡.
- 16) 田辺公一, 大野秀明, 名木稔, 浦井誠, 金子幸弘, 梅山隆, 山越智, 知花博治, 亀井克彦, 宮崎義継. カンジダ属の抗真菌薬感受性の変貌. 第 88 回日本感染症学会学術講演会第 62 回日本化学療法学会総会合同学会. 6 月 18-20 日, 2014 年, 博多.
- 17) 浦井誠, 金子幸弘, 田辺公一, 梅山隆, 山越智, 金城雄樹, 大野秀明, 杉田隆, 宮崎義継. 高病原性 *Cryptococcus gattii* 由来莢膜多糖の免疫細胞に及ぼす影響. 第 88 回日本感染症学会学術講演会第 62 回日本化学療法学会総会合同学会. 6 月 18-20 日, 2014 年, 博多.
- 18) 向井徹, 松岡正典, 宮本友司, 前田百美, 牧野正彦. ハンセン病ワクチンのための組換え BCG 株の構築. 第 87 回日本ハンセン病学会総会・学術大会 所沢 (2014.9)
- 19) 宮本友司, 向井徹, 牧野正彦. *Mycobacterium leprae* のアミノ酸代謝解析. 第 87 回日本ハンセン病学会総会・学術大会 所沢 (2014.9)
- 20) 前田百美, 田村敏生, 向井徹, 福富康夫, 牧野正彦. らい菌感染樹状細胞が細胞外放出するエキソソームの miRNA 解析. 第 87 回日本ハンセン病学会総会・学術大会 所沢市 (2014.9)
- 21) 西條政幸, 伊藤(高山)睦代, 森本金次郎, 垣内五月, 山口幸恵, 堀谷まどか, 林昌宏. リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス感染症に対する非増殖型組換え狂犬病ワクチンの開発. 第 19 回日本神経感染症学会総会. 金沢, 2014 年 9 月 4-6 日.
- 22) 中道一生, 林昌宏, 西條政幸. 日本にお

- る進行性多巣性白質脳症の実験室サーベイランスおよびその発生動向の解析. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 23) 伊藤(高山)睦代, 林昌宏, 森本金次郎, 垣内五月, 山口幸恵, 堀谷まどか, 西條政幸. 非増殖型組換え狂犬病ウイルスを用いたアレナウイルスに対するワクチンの開発. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 24) Moi ML, 白石健二, 網康至, 宮田幸長, 林昌宏, 須崎百合子, 北浦孝一, 西條政幸, 鈴木隆二, 倉根一郎, 高崎智彦. Demonstration of common marmosets (*Callithrix jacchus*) as a non-human primate model for dengue vaccine development. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 25) 齋藤悠香, Moi ML, 竹下望, 林昌宏, 司馬肇, 細野邦明, 西條政幸, 倉根一郎, 高崎智彦. Fc γ R 発現細胞を用いた新規中和アッセイにて日本脳炎ワクチン被接種者におけるデングウイルスに対する中和・感染増強能の検討. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 26) 山口幸恵, 林昌宏, 伊藤(高山)睦代, 垣内五月, 堀谷まどか, 田島茂, 高崎智彦, 倉根一郎, 渡邊治雄, 西條政幸. 日本脳炎ウイルスの神経侵襲性決定に関与する炎症性サイトカインの解析. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 27) 林昌宏, van den Braak W, 堀谷まどか, 伊藤(高山)睦代, 山口幸恵, 垣内五月, 西條政幸. Expression of rabies virus glycoprotein G by using recombinant baculovirus. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 28) 中山絵里, 小滝徹, 谷ヶ崎和美, 林昌宏, 西條政幸, 高崎智彦. チクングニア熱の輸入症例の報告および血清学的診断法の開発. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 29) 田島茂, 谷ヶ崎和美, 小滝徹, 中山絵里, Moi ML, 林昌宏, 西條政幸, 倉根一郎, 高崎智彦. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会. 横浜, 2014 年 11 月 10-12 日.
- 30) 福士秀悦, 永田典代, 岩田奈織子, 谷英樹, 吉河智城, 谷口怜, 福間藍子, 下島昌幸, 西條政幸. 高齢マウスにおける重症熱性血小板減少症候群ウイルスの感染感受性の解析. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 31) 福間藍子, 福士秀悦, 吉河智城, 鈴木忠樹, 谷英樹, 谷口怜, 下島昌幸, 西條政幸. SFTS ウイルスの核蛋白質に対するモノクローナル抗体の作製と抗原検出 ELISA への応用. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 32) 西條政幸, 吉河智城, 福士秀悦, 谷英樹, 福間藍子, 谷口怜, 須田遊人, Harpal Singh, 前田健, 高橋徹, 森川茂, 下島昌幸. 重症熱性血小板減少症候群ウイルスの分子系統学的特徴とその地理的分布. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 33) 下島昌幸, 福士秀悦, 谷英樹, 谷口怜, 西條政幸. プラークを形成する SFTS ウイルスによる中和抗体価測定. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 34) 谷英樹, 谷口怜, 福間藍子, 福士秀悦, 森川茂, 下島昌幸, 西條政幸. 重症熱性血小

- 板減少症候群ウイルス GP の細胞融合能と 25-hydroxycholesterol による細胞阻害効果. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 35) 谷口 怜, 堀本 泰介, Joseph Masangkay, Puentepina Roberto Jr., 大松 勉, 永田 典代, 江川 和孝, 福間 藍子, Harpal Singh, 福士 秀悦, 谷 英樹, 吉河 智城, 下島 昌幸, 吉河 泰弘, 西條 政幸, 久和 茂, 前田 健. フィリピンのコウモリからのプテロパインオルソレオウイルスの分離. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 36) 吉河 智城, 福士 秀悦, 谷 英樹, 福間 藍子, 谷口 怜, 須田 遊人, Harpal Singh, 江川 和孝, 下島 昌幸, 森川 茂, 西條 政幸. ワクシニアウイルス LC16m8 株を土台とした組換えワクシニアウイルス作出システムの確立. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 37) 岩田 奈織子, 福士 秀悦, 福間 藍子, 鈴木 忠樹, 竹田 誠, 田代 真人, 長谷川 秀樹, 永田 典代. 中東呼吸器症候群コロナウイルスに対するマウスおよびラットの感受性について. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014. 11)
- 38) Fukuma A, Fukushi S, Taniguchi S, Tani H, Yoshikawa T, Suzuki T, Hasegawa H, Saijo M, Shimojima M. Development of antigen-capture ELISA for the detection of severe fever with thrombocytopenia syndrome virus nucleoprotein. The 10th China-Japan International Conference of Virology. Changchun, China. (2014. 08)
- 39) Taniguchi S, Fukushi S, Masangkay JS, Puentepina RP, Omatsu T, Maeda K, Fukuma A, Yoshikawa T, Tani H, Shimojima M, Kyuwa S, Saijo M, Morikawa S. Seroepidemiological study of SFTS in wild bats in the Philippines. The 10th China-Japan International Conference of Virology. Changchun, China. (2014. 08)
- 40) 岡本 奈津実, 好井 健太朗, 中尾 亮, Robert Klaus Hofstetter, 藪 智子, 益本 大輝, 染谷 梓, 前田 秋彦. Thogoto virus 様ウイルスのダニからの分離. 第 62 回日本ウイルス学会学術集会, 横浜, (2014.11)
- 41) 伊藤 亜希, イゴール ベラド フェルナンデス, 岡本 奈津実, 染谷 梓, 西野 佳以, 佐々木 宣哉, 前田 秋彦. フラビウイルス レポーター ウイルス粒子の簡便作出法の開発. 第 21 回トガ・フラビ・ペスチウイルス研究会, 横浜, (2014.11)
- 42) Someya, A., Kozono, S., Ito, A., Okamoto, N., Ikenaga, M., Maeda, A.: Tick prevalence and detection of spotted fever group rickettsiae in Kyoto city, Japan. International Union of Microbiological Societies Congress 2014 (XIVth International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology), Montreal, Canada (2014.7-8)
- 43) Someya, A., Ikenaga, M., Ohonishi, O., Konno, M., Velado Fernandez, I., Nishino, Y., Maeda, A.: Detection of spotted fever group rickettsiae in Kyoto city, Japan. The 12th Japan-Korea International Symposium on Microbiology (XII-JKISM), Tokyo, Japan (2014.3)
- 44) Matono T., Kato Y., Fujiya, Y., Mawatari M., Kutsuna S., Takeshita N., Hayakawa K., Kanagawa S., Ohmagari N.: Case Series of Imported Enteric Fever in Japan: Clinical Characteristics, Antibiotic Susceptibility,