

15. バイオセーフティ管理室

室長 杉山 和良

概要

バイオセーフティ管理室は、感染研全体にわたる病原体等の安全な取り扱いに関する管理業務（BSL2 実験室安全キャビネット定期点検プログラム等の立案と実施、病原体等の取扱い者の健康管理や血清保存等）および共同利用施設である BSL3、BSL4 の実験室の一元的な管理・運営を担っている。病原体等の安全管理に関わるバイオセーフティ・バイオセキュリティについての研究およびバイオセーフティ・バイオセキュリティについての教育・訓練・研修並びにバイオセーフティ・バイオセキュリティについての情報収集・提供を行っている。

病原体等取扱者への教育訓練として、新規に取扱う者に対しては年間スケジュールに従い2ヶ月毎にバイオリスク管理講習会を実施した。二種の特定病原体等取扱者を対象とした感染症法の解説および病原体管理に関する講習会を実施した。新規の BSL3 実験室利用者へは利用者講習会を実施した。

戸山庁舎 BSL3、ABSL3 実験室、村山庁舎高度封じ込め実験施設、3号棟、6号棟、9号棟の BSL3 実験室、ABSL3 およびハンセン病研究センターBSL3、ABSL3 実験室の日常の維持管理に努めるとともに施設整備の年次総合点検を実施した。

研究業務としては、国際的なバイオリスク管理の基準に基づく病原体取扱いと管理のモデル総合システムの構築と検証に関する研究、バイオハザード対策用の防護服の防護性能に関する研究、バイオセキュリティに関する一括管理システムの研究、ウイルス、細菌を用いた薬剤不活性化効果に関する研究、ウイルス除去、抗酸菌に関する研究等を行った。

平成 23 年 10 月にゆうパックを利用して地方衛生研究所から感染研へ送られた感染症発生動向調査事業での検体容器がドライアイスの誤混入のため輸送途中で破裂し、検体が漏出するという事故が起こった。厚生労働省は郵便事業会社との協議を経て、感染症発生動向調査事業等においてゆうパックにより検体を送付する際の留意事項を平成 24 年 3 月に結核感染症課長通知として出した。その内容は、基本的 3 重包装の運搬容器をさらにジュラルミン等の堅牢な金属容器に入れることおよび組織として

安全対策を導入すること、具体的には都道府県の衛生主管部が認定する包装責任者を置くというものであった。厚生労働省は衛生微生物協議会のブロックごとに衛生主管部関係者を対象とした、本通知の徹底と適切な梱包法の実習を行う研修会を主催した。本研修の企画並びに各ブロックで開催された研修での実習指導を担当した。

感染研においても本通知の徹底をはかった。輸送分類”赤“、“黄“の見直しを行いそれぞれカテゴリーA とカテゴリーB に変更した。輸送ルール説明会を実施した。また、輸送にかかわる HP も修正し、職員への周知をはかり感染研において同様の事故を起こさないように努めた。感染研へゆうパックで送付される研究材料についても同等の対応をすることになり、送付元の組織の包装責任者の確認を行った。戸山庁舎、村山庁舎およびハンセン病研究センターをそれぞれ所管する牛込郵便事業会社、武蔵村山郵便事業会社および東村山郵便事業会社の担当者への説明を行った。

感染症法の改正により SFTS ウイルスが三種病原体になったことで、三種病原体取扱いの届け出を行った。

平成 23 年 10 月より、家畜伝染病予防法の改正により家畜伝染病病原体の所持規制が開始された。給・排気設備関係の書類提出、病原体取扱実験室の追加等の届出を行った。本年度は所持・取り扱いに関する規則の理解と遵守にかかわる講習会を戸山庁舎および村山庁舎で実施した。

第 55 回米国バイオセーフティ学会総会、第 15 回欧州バイオセーフティ学会総会、第 7 回アジア太平洋バイオセーフティ学会総会および第 12 回日本バイオセーフティ学会（東京）に参加し、研究成果を発表するとともにバイオリスク管理についての最新情報の収集を行った。

業績 調査・研究

I. バイオセーフティに関する研究

1. 病原体取扱いと管理のモデル総合システムに関する研究

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「国際的なバイオリスク管理の基準に基づく病原体取扱いと管理のモデル総合システムの構築と検証に関する研究」(研究代表者 杉山和良)として、バイオリスク管理システムのモデル、教育および病原体等の運搬方法等に関する研究を行った。

(1) バイオリスク管理システムのモデルについての研究

1) 高圧蒸気滅菌処理の条件と温度に関する検討

病原体の不活化の際に用いられるのが高圧蒸気滅菌器であるが、被滅菌物の状態によっては水蒸気が十分に行き渡らず、滅菌が不十分となる可能性が懸念される。このため、被滅菌物に実験室用ガウン2着と実験用グローブを用い、これらを市販のオートクレーブバッグに詰め、(1)オートクレーブバッグの口を閉じた状態、(2)オートクレーブバッグの口を開けた状態、(3)オートクレーブバッグ内に水を入れ、口を開けた状態の3通りの方法で121～132℃、10～150分高圧蒸気滅菌処理を施し、被滅菌物内8か所に温度記録計、ケミカルインジケーター及びバイオリジカルインジケーターを設置し、温度分布の調査と滅菌状態の比較を行った。またオートクレーブバッグ内部で発生または外部から取り込まれた水蒸気量を重量にて求め、滅菌状態との関連性を検討した。

[伊木繁雄、杉山和良]

2) 病原体取扱い基本実験室モデルプランの試作

国際的なバイオリスク管理基準を踏まえた病原体取扱実験室の構築を見据え、WHO指針を参照に既存の実験室をベースとしてBSL2実験室モデルを試作した。バイオリスク管理面でのポイントと問題解決に必要な事項を検討した。換気システム、セキュリティ等の課題があった。

[藤本秀士(九州大学大学院)、重松美加(感染症情報)、杉山和良]

3) 実効的な株単位での病原体管理の検討

四種あるいは三種特定病原体を取り扱う実験室を想定し、結核菌を取り扱う実験室のワークフローを検討して、受領、培養、保管、継代、分与、廃棄等のプロセスをフローとして一次的に設定した。これを元にして一般的な二次元バーコードシステムを検討したが要求する性能が得られないため、オープンソースであることを前提としてプログラム開発を行った。今後、試験的運用とプログラム修正を実施する。

[御手洗聡(結核研)、杉山和良]

4) バイオリスク管理基準に関する国際的動向に関する研究

欧州標準化委員会のワークショップ合意文書CWA16335はCWA15793の国際的管理基準の導入を支援

するための、専門家に求められる能力、技能、使命などを対象としたガイダンスとして策定され、試行期間中である。人材育成や資格認証制度と並行して進められている国際的管理基準の導入の推奨に関する国際動向について調査した。

[重松美加(感染症情報)、安藤秀二(バイオセーフティ・ウイルス1)、杉山和良]

(2) バイオリスク管理の教育

1) 大学院におけるバイオリスク管理教育

バイオリスク管理教育プログラムの短期的・長期的な教育効果を判定するために、昨年度に引き続き、大学院学生対象のバイオリスク管理教育コースにおいてコース受講前後にアセスメントを行って本コースの学習効果について検討するとともに、コース受講後1年経過した受講生にもアセスメントを行い、教育効果の持続を検討した。

[藤本秀士(九州大学大学院)、重松美加(感染症情報)、杉山和良]

2) ポリオウイルス実験室バイオセーフティ教育

WHOから提供されたポリオ実験室バイオセーフティ教育訓練用DVDを日本におけるバイオセーフティ教育訓練に用いるため、本DVDおよび添付資料の和訳資料を作成した。ポリオ実験室のみならず、臨床検体や病原体を取り扱う国内外の実験室・検査室における教育研修への活用が期待できる。JICA 集団研修[ポリオ及び麻疹を含むワクチン予防可能疾患の実験室診断技術]でのバイオセーフティ教育訓練に導入した。

[清水博之(ウイルス第二部)、伊木繁雄]

3) 地方衛生研究所等の病原体取扱いに関する教育プログラムの研究と評価

臨床現場で行われているヒヤリ・ハット事例の収集と解析・評価し、教育研修用の資料ファイルの試作を行った。今後は実際に使ってその効果を評価し、改良し完成させていく。

[佐多徹太郎(富山県衛生研究所)、杉山和良]

(3) 病原体等の運搬方法に関する研究

1) 地方衛生研究所におけるバイオリスク管理ならびに病原体等の輸送に関する現状

臨床検体の運搬中の破裂事故により、運搬時の取り扱いにはさらに厳しい要件を求められようになった。地方衛生研究所における運搬の状況について現状をアンケート調査した。運搬時の具体的な面でのスキルを補う手順書、マニュアル等の準備が課題と考えられる。改善のためのシステムが必要であると考えられる。

[重松美加(感染症情報)、安藤秀二(バイオセーフティ・

ウイルス 1)、杉山和良]

2) 病原体輸送容器の消毒・滅菌処理後の強度に関する検討

国内で販売されている病原体輸送容器は再利用が担保されていないが、その根拠は明確ではない。再利用の場合、内装容器は安全性を図るため滅菌等の処理が必要と考えられる。このため、これまでの研究実績から消毒・滅菌処理後に再利用の可能性が見込まれた国産品 1 点と輸入品 1 点について、汎用性の高い紫外線照射 (254nm, 120 μ W/cm² の線量で 3 時間)、薬液処理 (80%エタノールによる清拭×10 回または 0.5%次亜塩素酸ナトリウムに 3 時間浸漬) または高圧蒸気滅菌処理 (135°C, 40 分×5 回または 20 回)後に国連基準に則った強度試験のうち 2 試験 (落下試験及び積み重ね試験) を行い、再利用の可否について検討した。

[伊木繁雄、杉山和良、安藤秀二(バイオセーフティ・ウイルス 1)]

3) 病原体輸送容器へのドライアイス誤梱包時の安全対策に関する検討

病原体輸送容器のうち二次容器へのドライアイスの誤梱包による破裂で内容物が飛散するという事故が問題となっている。このためドライアイス誤梱包時における一次容器の内容物飛散防止策として、一次容器を様々な材質の容器で覆い、これをドライアイスとともに二次容器に入れて密封し、二次容器破裂時の内容物の飛散防止状況を検証した。

[伊木繁雄、杉山和良、安藤秀二(バイオセーフティ・ウイルス 1)]

2. BSL3 実験室空調システムの検証

村山庁舎 BSL3 実験関連施設の空調制御システムや室圧安定性などについて総合的に継続観察中である。

[篠原克明]

3. バイオハザード対策専用防護服の防護性能に関する調査

バイオハザード対策専用防護服の防護性能や試験方法や国際規格などについて、継続的に国内外の情報収集(規格、文献、関連学会、施設訪問など)を行い、その結果を ISO 規格の審査や JIS 規格の制定に反映している。

[篠原克明、小野澤哲夫、熊谷慎介]

4. バイオセキュリティに関する一括管理システムの検討

病原体の登録、保管、輸送、廃棄における一括管理シ

ステムの構築と実践のために、関連機器、装置の開発、試作と、性能の検証並びにフィールド試験を実施している。国内数箇所に一括管理システムの実用配備を行い、有用性検証を継続している。また、国内外の関連情報の収集を行い、システムに反映した。

[篠原克明]

5. 病原体の不活性化に関する研究

(1) 二酸化チタン担持不織布(TiO₂-F)によるバクテリア吸着効果の検討

インフルエンザウイルスに認められた吸着効果に引き続き、「微生物捕捉」として重要と考えられる同様の効果が各種バクテリアにおいて認められるか否かを検討した。対象バクテリアとして院内感染制御を想定し *A.baumannii*、*S.aureus*、*S.marcescens* の 3 種類を試験に供した。12well-plate に 1cm² の TiO₂-F 試験片を並べ、約 10⁶CFU/10 μ l を滴下して一定時間ごと回収し BPW 1ml にて洗い出し溶出してきた各菌体の濃度を測定した。その結果 *A.baumannii* と *S.aureus* において顕著な吸着を確認したが、溶出菌体量の減衰率が 99%程度に留まったため、ウイルスと比べ単位面積あたりの吸着容量が低いと考えられた。*S.marcescens* においても吸着は認められたが、非常にその効果は非常に弱かった。

※本研究は平成 24 年度旭化成せいん株式会社との共同研究によるものである。

[高木弘隆、杉山和良、山崎 斉(旭化成せいん)、小川達也(旭化成せいん)]

(2) ヒトノロウイルス(hNoV)代替としてのネコカリシウイルス(FCV)及びマウスノロウイルス(MNV)を用いた汎用薬剤による不活性化効果検討

昨今 hNoV 代替として FCV 及び MNV を併用しての汎用薬剤による不活性化効果の検討において、エタノールをはじめとしていくつかの薬剤で顕著な感受性差が認められた。炭酸 Na(衣類洗剤主成分)は FCV 不活性化に非常に有効(5 分で 5log₁₀TCID₅₀↓)であったが、MNV において 15 分反応でも約 1log₁₀TCID₅₀の感染価減衰に留まったため、衣類に付着した hNoV の除去に対し単純な洗剤の使用は更なる検証が必要となった。しかしながら過炭酸 Na(酸素系漂白剤の主流)では FCV よりやや時間を要するが有効な不活性化効果(10 分で 4log₁₀TCID₅₀↓)が認められた。今後も代替ウイルスとして両ウイルスを併用しての検証を続けてゆく。

※本研究は平成 24 年度花王株式会社との共同研究によるものである。

[高木弘隆、杉山和良、人見 潤(花王)、日置祐一(花王)]

(3) A 群ヒトロタウイルス(hRVA)の臨床検体から直接分離・培養における培養細胞クローニングによる改良の試み

A 群ヒトロタウイルスは乳幼児のウイルス性下痢症の主たる原因であり、脳炎や腸重積など重症化するケースもあるため、ワクチンも導入されている。当該ウイルスは患者糞便中に大量に排出されるが、これを培養細胞にて分離・増殖する系は良いものがなく、分離率も5割程度にとどまっている。ワクチンの有効性と流行株変化に関する調査は今後非常に重要となるが、有限である患者検体の継続使用には限界があり、流行株に対する汎用的な中和能試験システムなどの構築も必要となってくる。こうした背景から当該ウイルスに感受性がある MA104細胞を用いて細胞クローニングによる培養系改善を試みた。

その結果、札幌医大分譲 MA104 より2クローン、有用と考えられるものが見つかった。しかしながら両者において細胞変性効果はほとんど認められず、パディングによるウイルス放出が走査電顕像により認められた。今後培養条件等含め更に検討を行う。

※本研究は厚生労働科学研究費補助金(H23-新興-一般-005、班長：片山和彦)により実施した。

[高木弘隆、藤井克樹(ウイルス 2)、齋藤典子(戸山・電顕室)小林宜道(札幌医大)、片山和彦(ウイルス 2)]

6. 国立感染症研究所におけるバイオリスク管理講習

新規入所者対象に2カ月ごとに行われるバイオリスク管理講習会の評価書を作成し、受講者に対し単元別に講習会内容の評価を求めた。その結果をグラフ化して各講師に配布し、今後の講義の仕方についての検討材料とした。研修業務 I. バイオリスク管理講習会の表2の内容で講義を行った。

[伊木繁雄、杉山和良、高木弘隆、山崎利雄、篠原克明、宇田川悦子]

7. 細胞および再生組織の取扱操作のトレーサビリティシステムの研究開発

引き続き、細胞および再生組織を安全キャビネットで無菌的に取り扱いを行う際のトレーサビリティシステムの改良を行った。再生医療における細胞培養作業についてトレーサビリティシステムに接続されている細胞投与システム内蔵型アイソレーターの実機を使用して無菌操作の実証実験を実施し、評価を行った。

[原井基博(富士ソフト)、杉山和良]

8. ハンドドライヤーに付着したウイルスの除去対策

昨年と同様、三菱電機工業の協力の下、北里環境科学センター及び神奈川科学技術アカデミーとの共同研究でハンドドライヤーに付着したウイルスの除去対策に関する研究を行った。次亜塩素酸は器材に対する腐食等の劣化を招く恐れが大きいため、代用となる消毒薬が必要である。この新しい代用消毒薬の開発の為に、本年度は次亜塩素酸に匹敵する消毒が出来る可能性のある種々の消毒薬を入手し、次亜塩素酸との消毒効果の比較検討を行っている。

[原正幸(神奈川科学技術アカデミー)、野島康弘(北里環境科学センター)、宇田川悦子]

II. 抗酸菌に関する研究

1. *Mycobacterium avium*の縦列反復数可変領域(VNTR)

法と Minimum spanning tree (MST) 法による解析

*M. avium*と同定し、-80℃にて凍結保存した*M. avium* 89株を用いた。その内訳は、ヒト29株、鳥11株、象1株、温泉地のホテル、旅館、公衆浴場および社会福祉施設等の循環式浴槽水由来36株、冷却塔水3株、濾材9株である。*M. avium*間のVNTRのMST法による解析では、ヒトおよび浴槽水由来の*M. avium*のTR数によるパターンは複雑であったが、3つのグループに大別された。浴槽水36株、冷却塔水3株、濾材9株の計48株間では、2つのグループに大別された。象1株と鳥由来11株のグループにヒト由来株は1例もなかった。ヒト由来29株と環境水由来菌48株間に明確な違いは見られなかった

[山崎利雄；前川純子・倉文明(細菌第一部)、磯部順子(富山衛生研究所) 縣 邦雄(アクアスつくば総合研究所)、杉山寛治(株式会社 マルマ)、緒方喜久代(大分県衛生環境研究センター)]

2. 結核のワクチン候補の動物実験

ワクチン候補評価のために2回の噴霧感染実験を行った。ブースターワクチン候補評価までを目的とした。動物モデルとしてのBCG投与モルモットに対し、ワクチン候補として、広く知られる結核菌抗原Ag85B、DNA結合性タンパク質MDP-1およびCpD-DNAアジュバントであるG9.1を用い、免疫条件を変えて追加免疫し、強いDTHを示す群を選択した。続いてコントロール群および実験群に結核菌H37Rv株の単個菌(菌数 1×10^5 cfu/mlの5.0ml)を噴霧感染し、5週後に採取した肺・脾臓の残存菌数を培養法にて算定し、ブースターワクチンの結核防御効果の指標として評価したところ、良好な免疫賦活効果が得

られたので、さらに投与方法・投与量等の最適条件について検討を続けている。

[山崎利雄、山本三郎、山本十糸子、林大介；前山順一、(血液・安全性研究部)、網康至 (動物管理室)]

III. レジオネラに関する研究

1. DNA-DNA ハイブリダイゼーション法による *Legionella pneumophila* 亜種の同定

L. pneumophila は、*L. pneumophila* subsp. *pneumophila*、*L. pneumophila* subsp. *fraseri*、*L. pneumophila* subsp. *pascullei* の3亜種に分類されることが知られている。市販DDHでは、*L. pneumophila*までしか同定できないので、簡便なDNA-DNAハイブリダイゼーション法により、3亜種の鑑別が可能な方法を昨年度確立したので、今年度は多数の株について亜種の鑑別を行った。3亜種の基準株およびATCC株、計18株(血清群毎に各1株、血清群5のみ4株)を用いてこの鑑別法の正確さを確認できた。次に国内分離株128株について同様にDDH法を実施したところ、1~15の全血清群に*L. pneumophila* subsp. *pneumophila*が分布し、血清群1、3、4、11でsubsp. *fraseri*の存在が確認され、複数の血清群に分布することが分かった。subsp. *pascullei*は見出されなかった。

[山崎利雄；前川純子・小谷野路子・倉文明(細菌第一部)]

国際協力関係業務

ベトナム国 NIHE 能力強化計画プロジェクト

ベトナム国 NIHE (国立衛生疫学研究所) の能力強化計画プロジェクト (第7年度) に短期専門家として参加し、NIHE のバイオセーフティ管理室部員に対してバイオセーフティマネジメントの教育、指導、並びに NIHE のBSL3 実験室の性能検証と運転計画、メンテナンス計画や技術指導を継続している。

また、NIHE に設置した可搬式BSL3をホーチミン市のパスツール研究所に移転し、その作業管理と移転後の性能評価などを行った。さらに、ベトナム国における地方衛生研究所のバイオセーフティの実態調査と指導を継続している。

本邦研修として、ベトナムのハノイ、ホーチミン、ニャチャンおよびタイグエンからの、バイオセーフティ、BSL-3 実験室維持管理およびBSL3 病原体研究に関する研修生4名を受け入れた。

[篠原克明、杉山和良、伊木繁雄]

研修業務

I. バイオリスク管理講習会

1. 新規受講者を対象としたバイオリスク管理講習会を2ヶ月に一度、6回実施し155名の受講者があった(表1)。脇田隆宇ウイルス第二部長がバイオリスク管理委員長を務め、バイオリスク管理の考え方について講演した。管理室長が安全管理規程等の規則について、管理室研究官がバイオセーフティの実践についての講義を行った(表2)。また、外国人を対象としたバイオリスク管理講習会は随時行い、17回開催し29名の受講者があった(表3)。

表1 平成24年度新規取扱者対象講習会受講者数

実施月日	新規受講者数
4月4日	57
6月6日	16
8月1日	34
10月2日	18
12月4日	17
2月1日	13
計	155

表2 バイオリスク管理講習会内容、講師

講演内容	講師
バイオリスク管理の考え方	脇田隆宇(ウイルス第二部)
病原体等安全管理規程及び運営規則等の説明 家畜伝染病予防法の説明 実験室安全管理の実際	杉山和良
組換えDNA実験のすすめ方の基本	俣野哲朗(エイズ研究センター)
バイオセーフティの実践(病原体等安全取扱の基本)	山崎利雄
バイオセーフティの実践(安全キャビネットの使い方)	伊木繁雄
バイオセーフティの実践(消毒・不活性化の実践)	高木弘隆
バイオセーフティの実践(病原体等の輸送について)	伊木繁雄

表3 平成24年度 外国人対象講習会受講者数

実施日	受講者数
4月6日	3
5月9日	1
5月14日	1
5月30日	1
7月3日	1
7月30日	1
8月3日	1
9月11日	1
10月3日	1
10月10日	6
10月29日	2
11月26日	1
12月3日	1
12月10日	3
1月16日	2
1月21日	2
2月27日	1
計	29

2. 二種病原体等取扱者講習会

感染症法の解説、病原体管理および感染研の立入検査結果に関する講習会を5月24日、6月21日に戸山庁舎で、6月18日に村山庁舎にて実施した。

[杉山和良]

3. 特別管理区域講習会

戸山庁舎および村山庁舎の保守・警備担当者対象の講習会を実施した。

[杉山和良]

4. 輸送ルール説明会

7月10日に職員対象のゆうパック送付時の注意事項と適切な梱包法および輸送分類赤、黄色をそれぞれカテゴリーA、Bに変更することに関する講習会を実施した。

[脇田隆字、杉山和良]

5. 家畜伝染病講習会

家伝法の病原体所持規制に関する講習会を3月18日と3月25日に戸山庁舎・村山庁舎にて実施した。

[杉山和良]

II. 研修用講義・実習（感染研にて実施）

感染研が受け入れている研修生に対し、バイオセーフティについての講義・実習を行った。

1. ポリオ国際研修（JICA Training Course）

WHO作製のDVDを用いたバイオセーフティトレーニング、生物学用安全キャビネットの正しい使用方法および病原体輸送についての実習指導を行った。

[伊木繁雄、杉山和良]

2. エイズ国際研修（JICA Training Course : Laboratory Techniques for Diagnosis and Monitoring of HIV Infection）

8カ国14名（中国、ガーナ、インドネシア、ケニア、ミャンマー、スリランカ、タンザニア、ジンバブエ）の研修生に対し、生物学用安全キャビネットの正しい使用方法についての実習指導を行った。

[伊木繁雄、杉山和良]

3. 保健科学院研修

ウイルスコース

[伊木繁雄、高木弘隆、篠原克明、杉山和良]

4. 検疫所職員研修

検疫所職員を対象としたバイオセーフティ研修を実施した。

[高木弘隆、伊木繁雄、山崎利雄、宇田川悦子]

III. 所外研修

1. 感染症発生動向調査においてゆうパックにより検体を送付するための都道府県衛生所管部を対象とした研修会（厚生労働省主催）において、病原体等の輸送時の梱包と表示についての実技指導を行った（全国6か所、計8回）。

[伊木繁雄、杉山和良]

2. 特定病原体等の運搬に関する講習会（厚生労働省主催）において、病原体等の輸送時の梱包についての講義および緊急時対応の実習指導を行った。

[伊木繁雄、杉山和良]

安全管理、教育および情報提供等に関する業務

I. BSL3 実験室の管理・運営および利用状況

BSL3 の実験室の一元的な管理・運営を行った。戸山庁舎においては杉山和良、山崎利雄、伊木繁雄、宇田川悦子および藤井弘毅、浅沼みゆき非常勤職員が担当した。

村山庁舎においては篠原克明、高木弘隆および山口安子、野川加奈、佐藤真弓非常勤職員が担当した。ハンセン病研究センターにおいては向井徹および原田幸衣非常勤職員が担当した。引き続き、各庁舎 BSL3 実験室の日常の管理・運営、実験室関連設備の点検、施設管理技術者との作業調整と監督、施設の定期総合点検の計画立案と実施および BSL3 実験室利用者に対する講習等の教育指導等を行った。

平成 24 年度 BSL3 実験室の利用登録者数と BSL3 実験室利用者講習会月別受講者数を表 1、表 2 に示した。

表 1 BSL3 実験室利用登録者数

	登録者数
戸山庁舎	77
村山庁舎	54
ハンセン病研究センター	19
計	150

表 2 BSL3 実験室利用者講習会月別受講者数

	戸山		村山		ハンセン	
	実施回数	受講者数	実施回数	受講者数	実施回数	受講者数
4月	0	0	2	2	1	1
5月	2	7	2	3	0	0
6月	1	2	1	1	0	0
7月	1	4	0	0	0	0
8月	0	0	2	2	0	0
9月	0	0	2	2	1	1
10月	0	0	0	0	0	0
11月	0	0	3	4	0	0
12月	0	0	0	0	1	1
1月	2	2	0	0	0	0
2月	1	1	0	0	1	1
3月	0	0	2	2	0	0
計	7	16	14	16	4	4

II. バイオセーフティ教育と情報提供

バイオセーフティ教育の一環として、行政機関、大学、JICA 研修生、民間機関その他でバイオセーフティに関わる業務関係者等を対象とした講義を行った。

衛生微生物協議会、希少感染症診断技術研修会において、病原体輸送に関する講義を行った。

新規採用者研修会、地方衛生研究所職員研修等で、バイオセーフティ関係講義を行なった。

外部機関から病原体等安全管理規程についての問い合わせや分与依頼、病原体のバイオセーフティレベル分けや実験施設・設備、BSL2,BSL3 の管理運営法、病原体の消毒方法およびバイオリスク管理等についての問い合わせが引き続き多数寄せられ、これらの問い合わせについて資料提供並びに情報提供を行った。

厚生労働省、人事院、財務省、消防庁、大学生、高校生、外国人など多数の BSL3 施設見学者の受け入れと、これら見学者に対して施設説明およびバイオセーフティについての解説を行った。

東京消防庁および戸山庁舎を管轄する牛込消防署の職員を対象とする講義を行った。また、牛込消防署の病原体取扱施設における消防対応に関する研究に協力した。

[高木弘隆、篠原克明、山崎利雄、伊木繁雄、杉山和良]

III. 研究所一般公開

平成 24 年 9 月 29 日、所の一般公開が開催された。1 階ホール会議室を模擬実験室として使用し、DNA 抽出、PPE の着用および安全キャビネットでの取り扱い体験を行った。オートクレーブと病原体輸送容器の展示などを行った。また、恒例の手洗い実習も行った。模擬実験室には多数の入場者がありバイオセーフティの実際を体験していただいた。本年度の一般公開来場者数は、昨年と比較して大幅な増加で、400 名を超える来所者が種々のイベントに参加し、感染研業務や研究の一端を見聞して頂く事が出来た。

[宇田川悦子、山崎利雄：広報委員会、高木弘隆、伊木繁雄、杉山和良]

IV. 管理データベースシステムの改良とホームページ管理

BSL3 および特定 BSL2 病原体等とその取扱者、取扱実験室の相互関係を明示できるデータベースシステムに、取扱者の健康診断受診の有無を反映させ、管理区域への入室資格をより多角的にチェックできるシステムへと発展させた。

また、ホームページ管理では、病原体等曝露事故応急対応マニュアルや輸送関連のページをリニューアルさせ、アップデートした内容をより詳細にわかりやすく掲載する作業に着手した。

[杉山和良、中西三季、浅沼みゆき]

V. 梱包責任者、病原体等輸送品のチェック業務

感染研へ発送する病原体および臨床検体の発送元の梱包担当者へ遵守事項等の確認を依頼し、確認の済んだ者

を感染研への梱包責任者とした。

感染研から発送される病原体および臨床検体の輸送品が、適切に梱包されているかをカテゴリA、カテゴリBのチェックシートを用いて確認業務を行った。

[伊木繁雄、高木弘隆、山崎利雄、篠原克明、野川加奈、杉山和良]

VI. 知の市場・連携市民セミナー

平成23年1月より国立感染症研究所では、知の市場・連携市民セミナー（早稲田大学規範科学総合研究所との共催『知の市場』の市民公開講座を開講した。

昨年に引き続き平成24年度は4月から、前期15回「感染症総合管理 1a「感染症との闘い-現在問題となっている感染症-」後期15回「感染症総合管理 1b「感染症対策-ワクチンを中心に-」の講義を、午後6時半から午後8時半迄の2時間毎週一回実施する事になった。募集人員は35名以内であったが応募者数が多く毎回出席可能を条件として選択を行った。24年度前期受講希望者数は33名、後期は47名であった。

[宇田川悦子、布施明：広報委員会]

発表業績一覧

I. 誌上発表

1. 欧文発表

- 1) Iki, S., Horiguchi, I., Shigematsu, M., Sata T., and Sugiyama K. Qualitative analysis by focus group interviews of the image and acceptability among housewives of pathogen transport. *Japanese Journal of Infectious Diseases* 65:403-409, 2012.
- 2) Ablordey, A., Amissah, D.A., Frimpong, I.A., Hatano, B., Yamazaki, T., Sata, T., Ishikawa, K., and Katano, H. Detection of *Mycobacterium ulcerans* by the Loop mediated Isothermal Amplification method. *PLOS Negl Trop Dis* 6:e1590, 2012
- 3) Fujii Y., Shimoike, T., Takagi, H., Murakami, K., Todaka-Takai, R., Park Y., and Katayama K. Amplification of all 11 RNA segments of group A rotavirus based on reverse transcription polymerase chain reaction *Microbiol and Immun*, 56:630-638, 2012.
- 4) Oka, T., Takagi, H., Saif, L. J., and Wang, Q. Complete Genome Sequence of Feline Calicivirus 2280 Strain from the American Tissue Culture Collection, *GenomeA in print*.

2. 和文発表

- 1) 篠原克明、嶋崎典子：バイオハザード対策用防護服材料の性能評価。クリーンテクノロジー。Vol.22. No.6.58-64.2012
- 2) 福本啓二、篠原克明：高い安全性を要する実験室の設計手法の提案。クリーンテクノロジー。Vol.22. No.11.44-48.2012
- 3) 高木弘隆：ノロウイルス感染制御における可能性と課題 -代替モデルによる評価と限界- 日本臨床第70巻 第8号、1289-1292, 2012

II. 学会発表

1. 国際学会

- 1) Shinohara, K., Kurata, T., Ikeda, K., Komatsu, R., Hayakawa, N., Variation of data intake methods on pathogen inventory management system. 15th Annual Conference of the European Biological Safety Association, June 12-13, 2012, Manchester, UK.
- 2) Shinohara, K., New containerized TB laboratory at University Teaching Hospital in Lusaka Zambia. International Federation of Associations. Biosafety Global Biosafety and Biosecurity: Building Sustainable Capacity, June 28-29, 2012, Johannesburg, South Africa.
- 3) Shinohara, K., Kurata, T., Takada, A., Watahiki, M., Ikeda, K., Hayakawa, N., Komatsu, R., Integration of pathogen inventory system and storage control system. American Biological Safety Association, 55th Annual Biological Safety Conference, October 19-24, 2012. Orlando, USA.
- 4) Iki, S and Sugiyama, K. An examination of autoclave conditions and the resultant effectiveness of sterilization. American Biological Safety Association, 55th Annual Biological Safety Conference, October 19-24, 2012. Orlando, USA.

2. 国内学会

- 1) 篠原克明、嶋崎典子：浮遊粒子に対する防護服素材の防護性能評価、日本防菌防黴学会第39回年次大会、2012年9月、東京
- 2) 小野恵一、小暮一俊、篠原克明：BSC使用時の前面開口部と腕の高さについて、第12回日本バイオセーフティ学会総会・学術集会、2012年11月、東京
- 3) 伊木繁雄、杉山和良：病原体輸送容器へのドライアイズ誤梱包時の病原体漏洩防止策に関する検討、第12回日本バイオセーフティ学会総会・学術集会、2012年11月、東京

- 4) 杉山和良：病原体及び臨床検体輸送について、第 56 回日本医真菌学会総会・学術集会シンポジウム、2012 年 11 月、東京
- 5) 杉山和良：日本バイオセーフティ学会の活動について、第 28 回日本環境感染学会総会シンポジウム、2013 年 3 月、東京
- 6) 山崎利雄、前川純子、磯部順子、縣邦雄、杉山寛治、緒方喜久代、倉文明：温泉等の浴槽水の抗酸菌検出調査と分離された *Mycobacterium avium* の VNTR 法による解析、第 82 回実験結核研究会総会、2012 年 5 月、広島
- 7) 水野悟、渡邊健太、川原守、伊奈田宏康、山崎利雄、保富康宏、松尾和浩：新規結核ワクチン候補：SOCS1 アンタゴニスト発現型組換え BCG の評価、第 82 回実験結核研究会総会、2012 年 5 月、広島
- 8) 佐藤法仁、山崎利雄、小林和夫、大原直也：ストレプトマイシン依存性結核菌 18b 株の依存性に関与する遺伝子変異の解明と新たなストレプトマイシン耐性を誘導する遺伝子変異の発見、第 87 回日本結核病学会総会、2012 年 5 月、広島
- 9) 櫻田紳策、赤川清子、山崎利雄、慶長直人：M-CSF 及び GM-CSF によって分化したヒト末梢血単球由来マクロファージにおける osteopontin の異なる発現調節、第 87 回日本結核病学会総会、2012 年 5 月、広島
- 10) 水野悟、渡邊健太、川原守、伊奈田宏康、山崎利雄、保富康宏、松尾和浩：新規結核ワクチンとしての rBCG-SOCS1dn の作成と評価、第 87 回日本結核病学会総会、2012 年 5 月、広島
- 11) 花村葉月、堀田康弘、小川賢二、八木哲也、西森敬、大原直也、藤原永年、前田伸司、山崎利雄、伊藤佐生智、瀧井猛将：*Mycobacterium avium* 亜種 (*avium*, *hominissuis*) 間での酸性環境下における菌体外 pH 上昇に関するアンモニア産生経路の研究、第 87 回日本結核病学会総会、2012 年 5 月、広島
- 12) 山崎剛、相澤志保子、山本三郎、芳賀伸治、山崎利雄、本多三男：BCG-specific IFN- γ producing CD4⁺T cell plays an intrinsic role in the protective immune response to *Mycobacterium tuberculosis*、第 35 回日本分子生物学会、2012 年 11 月、福岡
- 13) 小川翔太、瀧井猛将、花村葉月、宮田江里加、筑比地慧、山本龍二、堀田康弘、伊藤佐生智、小川賢二、八木哲也、西森敬、大原直也、藤原永年、前田伸司、山崎利雄、後藤義孝、小野寄菊夫：*Mycobacterium avium* の低 pH 環境下でのアンモニア産生について、第 83 回実験結核研究会総会、2013 年 3 月、千葉
- 14) 櫻田紳策、Panadda Dehpakson、赤川清子、山崎利雄、慶長直人：M-CSF 及び GM-CSF により分化したヒト単球マクロファージにおける活性化ビタミン D3 関連遺伝子の発現解析、第 83 回実験結核研究会総会、2013 年 3 月、千葉
- 15) 戸高玲子、村上耕介、岡 智一郎、高木弘隆、朴英斌、下池貴志、藤井克樹、脇田隆宇、片山和彦：カリシウイルスのユニバーサルなプラスミドベースリバースジェネティックスシステム、第 60 回日本ウイルス学会学術集会、2012 年 11 月、大阪
- 16) 高木弘隆：ウイルスの化学的消毒・不活性化 — 消毒剤の実効性と現場での応用 —、第 28 回 日本環境感染学会、2013 年 3 月、横浜

III. その他

特許取得

- 1) 篠原克明、阪井弘治、本多三男：後天性免疫不全症候群の非ヒト霊長類モデル 特許第 4709968 号 平成 23 年 4 月 1 日
- 2) 篠原克明、山本次郎、小暮一俊：バイオセキュリティシステム 特許第 4769000 号 平成 23 年 6 月 24 日