

## 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。

平成 22 年度に各部（センター・省令室）での BSL2 実験室における教育訓練記録についての検討を行い、平成 23 年 10 月以降の新規入所者から各部において教育訓練記録書の作成を開始した。これらの記録書は BSL3 病原体取扱申請時の資料とすることとした。

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を実施した。

施設整備に関しては、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 実験室の年次点検を実施した。

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、抗酸菌に関する研究等を行った。

ゆうパックを利用し地方衛生研究所から感染研へ送られた梱包容器がドライアイスの誤混入により輸送途中で破裂するという事故が起こった。厚生労働省の現地調査および再発防止対策の実施のための輸送研修会等に協力した。感染研においても輸送に関する教育訓練を実施し

た。職員向け、また外部機関から感染研へゆうパックを利用して病原体等を送付する場合の注意事項、適切な梱包法についての資料を作成するなどして再発防止に努めた。

感染症法に基づく立入検査が戸山庁舎（1 月 24 日）、ハンセン病研究センター（2 月 1 日）および村山庁舎（2 月 7 日）にて実施された。厚生労働省担当官および警察関係者の立ち会いのもと、施設のセキュリティ体制および適正な病原体管理について現地確認が行われた。

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。申請および届出を行ったが、それに伴う現地立入調査が戸山庁舎（1 月 11 日）および村山庁舎（1 月 12 日）で実施された。

第 54 回米国バイオセーフティ学会総会、第 14 回欧州バイオセーフティ学会総会、第 6 回アジア太平洋バイオセーフティ学会総会および第 11 回日本バイオセーフティ学会（つくば）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、バイオリスク管理のモデル、教育および病原体等の運搬方法に関する研究を行った。

###### (1) バイオリスク管理のモデルについての研究

###### 1) 高压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汎用されるのが高压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通りの方法で高圧蒸気滅菌処理を施し、被滅菌物内4か所に温度記録計、ケミカルインジケータ及びバイオリジカルインジケータを設置し、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 BSL2 実験室モデルプランを試作した。

[藤本秀士(九州大学大学院)、重松美加 (感染症情報)、杉山和良]

## 3) ポリオウイルス実験室封じ込めの研究

野生株ポリオウイルス保有施設の更新のための予備的調査を行った。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 を用いた WHO バイオセーフティワークショップでの教育訓練方法について調査研究した。

[清水博之 (ウイルス第二部)、伊木繁雄]

## 4) 実効的な株単位での病原体管理の検討

電子的に在庫管理を行うことを目的として、二次元バーコードシステムによる株単位での病原体管理システムの構築を試行した。プロセス上必要なアイテムをリスト化し、各運用ステップとの相関でフロー図化した。

[御手洗聡、鹿住祐子(結核研)、杉山和良]

## 5) 国際的資格認証に関する研究

バイオリスクの適正管理に不可欠なバイオセーフティの専門家には、国際的に統一の基準にて資格があることが望まれる。欧州標準化委員会のワークショップ合意文書 CWA16335 は専門家に求められる能力、技能、使命などを対象とした。合意に至る議論と仕組みについて調査した。

[重松美加・伊藤健一郎 (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、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い、学習効果について検討した。

[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) 米国のバイオリスク管理教育の調査

米国バイオセーフティ学会主催のトレーニングコース「Principle & Practices of Biosafety」について、コースの項目と内容および時間、トレーニングの手法、受講者への対応方法など、教育訓練技術全般および運営に関する調査を実施した。

[伊木繁雄、杉山和良]

### 3) 成人教育設計に関する研究

社会人の教育は、成人教育として受講者の特異性に配慮し、アプローチする必要がある。プログラム設計と研修進行における手法について、専門家による研修プログラムから情報収集と分析を行い、作成中の自習プログラムにその手法の導入を試みた。

[重松美加 (感染症情報)、杉山和良]

### (3) 病原体等の運搬方法に関する研究

#### 1) 新たな運搬方法に関する研究

検体の運搬中に発生した輸送容器の破裂事故に関する調査および再発防止対策の検討および民間輸送業者からの要望を満たすための容器の検討を行った。

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あった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。

厚生労働省、健感発 0315 第 1 号 (23 年 3 月 5 日) の別添、遵守事項の 4 重包装に用いる容器の要件を満たす容器を作成した。

[伊木繁雄、杉山和良、宇田川悦子、重松美加・伊藤健一郎 (感染症情報)、安藤秀二(バイオセーフティ・ウイルス 1)]

#### 2) 病原体等安全輸送

一般的な微生物学的知識があることを前提に、過程を追いつながりながら病原体等の輸送準備を実施できるよう作業フローをまとめた。

[御手洗聡、鹿住祐子(結核研)、杉山和良]

#### 3) 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、これまで実施してきた消毒・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 $\mu$ W/cm<sup>2</sup>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℃,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(破裂試験及び内圧試験各2項目、計4項目)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)]

#### 4) 地方衛生研究所における病原体等輸送に関するバイオリスクの低減

一地方衛生研究所の現状を把握し、病原体等の運搬に関するルールを再整理し、教育研修用の効果的資料の作成に必要な事項の検討を行った。

[佐多徹太郎(富山県衛生研)、杉山和良]

### 2. BSL3 実験室空調システムの検証

村山庁舎 BSL3 実験室の空調制御システムについて総合的に長期間観察中である。

[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

#### (1) 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]

#### (2) バイオハザード対策専用防護服の防護性能に関する研究

バイオハザード対策専用防護服の防護性能を総合的に検討するために、専用に開発した試験装置や試験方法などを用いて新機能素材を含む防護服素材の性能検証を行っている。

[篠原克明、小野澤哲夫、熊谷慎介、嶋崎典子]

### 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

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「病原体の登録、保管、輸送、廃棄に関する一括管理システムの開発と検証」(研究代表者 篠原克明)

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、国内数箇所に一括管理システムの実用配備を行った。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によるバクテリア吸着作用に関する研究

新規コーティング技術により作成された二酸化チタン不織布を用いて、2種のバクテリアの吸着性について検討した。今回は院内感染制御を鑑み、*A.bumannii*(ATCC19606)及び *S.aureus*(ATCC12598)を用いて既報の方法に従い試験を行った。その結果両者において吸着効果が認められた。今後さらに菌種を増やし、同様の検討を継続してゆく。※本研究は平成23年度 旭化成せいんい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]

#### (2) マウスノロウイルス(MNV)及びネコカリシウイルス(FCV)に対するエタノール処理によるウイルス粒子崩壊機構に関する研究

MNVとFCVは共にヒトノロウイルス(HNoV)の代替ウイルスとして様々に汎用されているが、消毒剤感受性について極端な相違を示す場合があり、その代表格がエタノール製剤である。前者は非常に感受性が高い反面、後者は感受性があるものの作用は緩慢であり、どちらがHNoVを反映しているかは未だ議論の対象となっている。今回両者に対してエタノール処理を施したものを経時的にサンプリングし、その virion 形状変化を電子顕微鏡により観察したところ、両者とも経時的 virion 崩壊が観察され、感染価測定限界以下に至っては同様の崩壊像が得られた。このことから各々の virion 安定性に対してエタノールは「不安定化因子」となるが、反応速度等に大きく差が生じていることが示唆された。

[高木弘隆、岡智一郎(ウイルス第2部)、遠矢幸伸(日大)、杉山和良、片山和彦(ウイルス第2部)、研究協力:片岡紀代(電顕室)]

#### (3) FCV 臨床分離株を用いたエタノール低感受性株の自然発生に関する研究

FCV は分離株による消毒剤感受性が異なることを以前より見出しているが、これがどういった機構かは明らかになっていない。今回 FCV 臨床株のうち、塩素系薬剤に対してやや感受性の低い ITO 株を用いて、エタノール処理による耐性株選定を試みた。当該株を 50%あるいは

60%エタノールで5分間処理後、処理サンプルをCRFK細胞に接種し、残留するFCVを分離するという手法を2回繰り返し、60%エタノール処理における各FCVの感染価減衰time-courseを比較した。その結果初発のITO株と比較して、分離1回目より処理1-2分後の感染価減衰が明らかに緩慢となり、分離2回目では処理5分後の感染価が明らかに残留するようになった。これら「エタノール低感受性株」の出現はおおよそ $1/10^5$ 程度の割合で出現する計算となった。今後これら一連の分離株について、分生物学的手法により低感受性化の機構について解析を進める。

[高木弘隆、杉山和良、片山和彦(ウイルス第2部)]

#### 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。

[伊木繁雄、杉山和良、高木弘隆、山崎利雄、富田康浩、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い、非目的細胞のコンタミネーション、培養容器の取り違え、作業譲渡の過誤、放置や紛失、等々といった人為的なミスの防止、状態変化(温度、湿度等)や材料管理、作業プロトコール管理、製造履歴や薬剤使用履歴等の記録、製造指図書等GMP基準に係わる書類出力、検体チェック等の自動化、を実証した。

[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

三菱電機工業の協力のもと、北里環境科学センタ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。市販されている機種と同じハンドドライヤーに使用している器材からの付着ウイルスの除去法を検討した結果、次亜塩素酸による拭き取りが他の薬剤や除去法と比べてより効率の良い結果となった。

[原正幸(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. 浴槽水等から分離される抗酸菌の調査

中部、北陸、関東、九州の各地方にある温泉・公衆浴場等の浴槽水、濾材などから分離される抗酸菌の調査を行った。全部で259施設を調査し、466の浴槽や源泉から採取した482検体について調べた。抗酸菌は、63検体から検出され、感染研にて純化後、同定試験を行い、75株が検出された。浴槽水や濾材から、レジオネラ属菌と共に抗酸菌が検出する場合もあるので、消毒・清掃が大切である事がわかった。

[山崎利雄、磯部順子(富山県衛生研究所)、縣 邦雄(アクアスつくば総合研究所)、杉山寛治(静岡県環境衛生科学研究所)、緒方喜久代(大分県衛生環境研究センター)]

### 2. 浴槽水等から分離された抗酸菌の同定

1で検出された抗酸菌75株について、生化学的検査法、DDH法、シーケンス法を用いて同定をおこなった。*M. kansasii* 6株、*M. simiae* 2株、*M. gordonae* 15株、*M. avium* 27株、*M. intracellulare* 3株、*M. terrae* 6株、*M. fortuitum* 3株、*M. peregrinum* 2株、*M. phlei* 5株、*M. asiaticum* 1株、*M. intermedium* 1、*M. scrofulaceum*、*M. paraffinicum*、*M. celatum*、*M. mucogenicum* は各1株ずつであった。結核菌は、検出されなかった。

[山崎利雄、磯部順子(富山県衛生研究所)、縣 邦雄(アクアスつくば総合研究所)、杉山寛治(静岡県環境衛生科学研究所)、緒方喜久代(大分県衛生環境研究センター)]

### 3. 結核のワクチン候補の動物実験

結核菌H37Rv株の単個菌(菌数 $4 \times 10^6$ cfu/mlの2.5ml)を噴霧感染させて、4週と8週間後に解剖し、肺の生菌数より、サイトカインシグナル制御型組換えBCG(rBCG-SOCS1dn)による抗結核免疫効果を、既存のBCGと比較した。BALB/Cの方がC57BL/6より強い免疫効果が見られた。rBCG-SOCS1dnは、既存のBCGと比べより高い抗結核感染効果が示唆された。しかしながら、ワクチンに使用したrBCG-SOCS1dnは結核感染防御においてType I型よりも劣ると言われているType II型のBCG-Tokyoであったので、rBCG-Type I-SOCS1dnを作成して再実験を行う必要がある。

[山崎利雄、水野 悟、松尾和浩(エイズ研究センター)]

### 4. 結核菌感染後の動物飼育ケージ内の結核菌存在の有無の検討

結核菌H37Rv株を約100cfu吸入させたマウスの4、8、12、24週間まで飼育中に、結核菌がマウスの体内から、

ケージ内に排出されるかどうかを調べた。各々解剖日に糞便、尿をマウスから直接採取した。床敷は、床替えした糞便、尿を入れないようにして採取した。各群 15 匹のマウスの肺には、それぞれ  $10^5 \sim 10^6$  cfu の菌が存在したが、24 週であっても糞便、尿、床敷には、結核菌を検出しなかった。また、それぞれについて PCR を行ったが、全て陰性であった。したがって、ケージにフィルターキャップを被せなくとも現在の BSL3 動物実験設備で十分安全に結核菌感染実験ができることを確認した。

[山崎利雄、水野 悟]

## II. レジオネラに関する研究

### 1. *Legionella pneumophila* の subspecies 同定法の確立

*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亜種の鑑別が可能かどうかの検討をおこなった。各亜種の基準株を固相させた自家製プレートを作成し、55-57℃、90分間のハイブリダイゼーションの条件で*L. pneumophila*の3亜種は、肉眼でも明確に鑑別できる同定法になった。

[山崎利雄、前川純子・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6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の部員や研究部署担当者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、昨年度より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 病原体に関する研修生 6 名を 2 回受け入れた。(合計 12 名)

[篠原克明、杉山和良]

## 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、5 回実施した(表 1)。(8 月は節電のため中止)

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、9 回開催した(表 3)。

表 1 平成 23 年度新規・継続取扱者対象講習会受講者数

実施月日	新規受講者数	継続受講者数
4月6日	42	
5月12日		181
5月17日		227
5月18日		160
5月27日		32
6月9日	45	
6月17日		13
10月3日	39	
12月7日	16	
2月1日	16	
計	158	613

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)	富田康浩

表3 平成23年度 外国人対象講習会受講者数

実施日	受講者数
4月19日	1
5月31日	1
7月5日	3
9月13日	2
10月25日	1
11月15日	6
11月22日	1
2月10日	1
2月21日	6
計	22

2. 二種病原体等取扱者講習会

感染症法の解説および病原体管理に関する講習会を5月25日戸山・村山庁舎テレビ会議システムにて実施した。ペスト菌について高橋先生が、炭疽菌について奥谷先生が講義した。

[杉山和良、高橋英之(細菌第一部)、奥谷晶子(獣医科学部)]

3. 特別管理区域講習会

保守・警備担当者対象の講習会を実施した。

[杉山和良]

4. ゆうパック講習会

3月30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に関する講習会を実施した。

[杉山和良、伊木繁雄、山崎利雄、宇田川悦子]

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

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を行った。

2. エイズ国際研修

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を行った。

3. 保健科学院研修

細菌コース

[伊木繁雄、高木弘隆、富田康浩、杉山和良]

III. 所外研修

1. 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及び緊急時対応の実習指導を行った。

[伊木繁雄、杉山和良]

2. 警察庁より依頼を受け、危険物処理担当者に対する研修の中で微生物に関する基礎的内容について講義を行った。

[伊木繁雄]

3. マニラにて開催された THIRD MEETING ON VACCINE PREVENTABLE DISEASE LABORATORY NETWORK IN THE WESTERN PACIFIC REGION に Biosafety officer として参加し、WHO 作製の DVD を用いたバイオセーフティトレーニングにおける講師役を担った。

[伊木繁雄]

4. 茨城県衛生部におけるゆうパック輸送講習会

茨城県衛生部主催のゆうパックの輸送に関する講習会にて、適切な輸送に関する講義と実習を実施した。

[伊木繁雄、重松美加(感染症情報)、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、富田康浩および山口安子、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23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	69
村山庁舎	56
ハンセン病研究センター	13
計	138

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	3	10	1	1
5月	0	0	2	2	0	0
6月	0	0	0	0	1	1
7月	0	0	0	0	0	0
8月	1	1	1	2	0	0
9月	0	0	0	0	0	0
10月	1	1	0	0	0	0
11月	3	6	1	2	0	0
12月	0	0	0	0	0	0
1月	0	0	1	3	0	0
2月	1	1	0	0	0	0
3月	2	3	1	1	0	0
計	8	12	9	20	2	2

## 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、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を対象とした講義を行った。

結核研究所における外国人研修のなかでバイオセーフティについての講義を引き続き行った。

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。

[高木弘隆、篠原克明、山崎利雄、伊木繁雄、富田康浩、

杉山和良]

## III. 研究所一般公開

平成 23 年 10 月 1 日毎年恒例の所一般公開が開催された。緊急時対応のテント式実験室を所の駐車場内に設置し、模擬実験室を作った。来所者に、個人防護着（マスク、帽子、手袋、前着）などを実際に着用してもらい、BSL3 実験区域での実験操作等を体験してもらった。屋外でのテント設置の為、暑さ対策に苦慮した。屋内での模擬実験室が望ましいと考える。また、恒例の手洗い実習も行ったが、参加者各位には大変好評であった。

[伊木繁雄、山崎利雄、杉山和良、宇田川悦子]

## IV. 管理データベースシステムの改良

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詳細なレベルまで明示することが可能なデータベースシステムに、あらたに BSL3 実験室使用者の種々情報を組み込み、より一層管理の強化をはかることができるようになった。

また、ゲート登録システムとデータベースシステムの連動をはかり、主軸となる二つのシステム間で、データの一部を共有することができるようになった。

引き続き、管理ニーズに応じた様々な検索が可能となるよう、データベースシステムのクオリティを上げていきたい。

[杉山和良、中西三季、浅沼みゆき]

## V. 病原体等輸送品のチェック業務

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輸送分類“赤”、“黄”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、富田康浩、野川加奈、杉山和良]

## VI. 知の市場・連携市民セミナー

平成 24 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）を開設する為の運営補助を行った。

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、24 年度受講希望者数は 33 名となった。

[布施明(感染症情報)、宇田川悦子]

## 発表業績一覧

### I. 誌上発表

#### 1. 欧文発表

なし

#### 2. 和文発表

- 1) 篠原克明: 感染防護具と安全機器 バイオセーフティの原理と実際 (バイオメディカルサイエンス研究会 編)、みみずく舎、医学評論社、106-112, 2011
- 2) 杉山和良: 実験室におけるバイオハザード、リスク評価、病原微生物のリスク分類、組織管理と健康管理 バイオセーフティの原理と実践 (バイオメディカルサイエンス研究会 編)、みみずく舎、医学評論社、39-45, 50-54, 54-58, 73-85, 2011
- 3) 高木弘隆、杉山和良 新規技術により作成した二酸化チタン(TiO<sub>2</sub>)不織布の光触媒反応によるウイルス不活性化効果についての検討、感染症学雑誌 第 85 巻 第 3 号、244-249、2011
- 4) 篠原克明: バイオハザード対策用施設で用いている防護服素材の性能について、セイフティ・ダイジェスト。(Safety & Health Digest) Vol.57. No.6. 31-36. 2011. 6 月. 社団法人 日本保安用品協会 (JSAA)

### II. 学会発表

#### 1. 国際学会

- 1) Shinohara, K., Komatsu, R., Kurata, T., Electric pad lock system. How it works. 14<sup>th</sup> Annual Conference of the European Biological Safety Association, April 13-15, 2011, Estoril, Portugal.
- 2) Shinohara, K., Shimasaki, N., Yoshida, H., Okaue, A., Nojima, Y., Kikuno, R., Kumagai, S., Onozawa, T., Nagasawa, H., Sato, K., Study on performance evaluation and usage standard of protective clothing against biological hazardous agents. The 2<sup>nd</sup> Asian Protective Clothing Conference 2011. Dec.7-8, 2011, Ueda, Nagano, Japan.
- 3) Norito SATOH, Manabu ATOTakayuki, MATSUMURA, Naoko HONDA, Toshio YAMAZAKI, Tsuyoshi SEKIZUKA, Makoto KURODA, Masaaki NAKAYAMA, Kozo TSUCHIDA, Kazuo KOBAYASHI, Naoya OHARA, Analysis of the 16S rRNA gene of the streptomycin-dependent *Mycobacterium tuberculosis*

strain18b and phenotypic revertant strains, 第 34 回日本分子生物学会、2011 年 12 月、横浜

- 4) Hiroataka Takagi, Tomoichiro Oka, Yukinobu Thoya, Kazuyoshi Sugiyama, Kazuhiko Katayama Feline calicivirus and Murine norovirus showed different sensitivity with ethanol treatment, IUMS 2011 Sep, Sapporo
- 5) Takashi Shimoike, Hiroataka Takagi, Tomoichiro Oka, Koske Murakami, Takaji Wakita, Kazuhiko Katayama Visualization of Murine norovirus replication complex in RAW264.7 cells, IUMS 2011 Sep, Sapporo

#### 2. 国内学会

- 1) 山崎利雄、臨床、動物、公衆浴場の浴用水等から分離された *Mycobacterium avium* における VNTR 法による検討、第 86 回日本結核病学会総会、2011 年 6 月、東京
- 2) 山崎利雄、杉山寛治、前川純子、泉山信司、遠藤卓郎、倉 文明、臨床および循環式浴槽水等から分離された *Mycobacterium avium* の縦列反復数可変領域 (VNTR) を用いた解析、第 81 回実験結核研究会、2011 年 6 月、東京
- 3) 佐藤法仁、阿戸 学、松村隆之、本田尚子、山崎利雄、関塚剛史、黒田 誠、中山真彰、土田耕三、小林和夫、大原直也、Streptomycin 依存性結核菌における遺伝子変異の解明と Streptomycin 耐性をもたらす新たな遺伝子変異、第 64 回日本細菌学会中国・四国支部総会、2011 年 10 月、岡山
- 4) 篠原克明、嶋崎典子、吉田弘、岡上晃、野島康弘、菊野理津子、熊谷慎介、小野澤哲夫、長澤秀俊、佐藤清: バイオハザード対策用防護服素材の性能について。第 28 回空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会、2011 年 7 月、東京
- 5) 篠原克明、嶋崎典子、森本美智子、池原弘展、東知宏、熊谷慎介、小野澤哲夫、菊野理津子: バイオハザード対策用防護服の微生物防護性能評価に関する研究。日本防菌防黴学会第 38 回年次大会、2011 年 8 月、大阪
- 6) 岡上晃、野島康弘、菊野理津子、嶋崎典子、吉田弘、篠原克明: 浮遊微生物に対するバイオハザード対策用防護服素材の防護性能評価に関する研究。日本防菌防黴学会第 38 回年次大会、2011 年 8 月、大阪
- 7) 篠原克明、綿引正則、神林敬吾、長谷川元則、小松亮一、早川成人、梶原唯行、高田礼人、倉田毅: ICBS 病原体管理システムの運用提案と適用例。第 11 回

日本バイオセーフティ学会学術総会・学術集会、2011年12月1-2日、つくば

- 8) 篠原克明：BSL-2,3,4の実験室の構造と機能はどう異なるのか。第11回 日本バイオセーフティ学会学術総会・学術集会、2011年12月1-2日、つくば
- 9) 伊木繁雄、杉山和良：高圧蒸気滅菌処理の条件設定に対する検討、第11回日本バイオセーフティ学会総会・学術集会、2011年12月、つくば

### 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