

1. 海外インフルエンザサーベイランス、  
およびインフルエンザウイルス株増  
殖・保管・分与業務（研究目的向け）
2. 菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂  
行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理
4. パンデミック対応を含む

〔検討プロセス〕

平成 21 年度までの研究で、本システムは  
バイオセーフティ及びバイオセキュリティ  
の観点では実用レベルに達したことが確認  
できたが、より効果的なシステムの提供を  
目的として追加機能や問題点の収集・分析  
を行い有効な改良を行った。

平成 22 年度のモニタリング調査にあたり、  
本病原体管理システムに改良を加えた点は  
以下の通りである。

1. 平成 21 年度のフィードバックに  
対する改良
  - (1) ユーザビリティについての改良
    - (a) 管理対象病原体や研究機関によって  
異なる管理・運用方針に適した「機  
能メニューの改良」
    - (b) 管理対象病原体や研究機関によって  
異なる管理・運用方針に適した「登  
録情報の項目名称の改良」
  - (2) セキュリティについての改良
    - (a) サンプルチューブ登録時の人為的ミ  
スの防止機能
    - (b) サンプルおよび保管庫に対する任意  
のアクセスコントロールの設定機能

2. 機能特化型（用途別）管理システムへ  
の対応

また、平成 21 年度の試験運用では、取り  
扱う病原体や、業務によって、求められる  
要件が全く異なる場合があることも明確に  
なっている。

平成 22 年度の病原体管理システムにおい  
ては、これらの相反する要件をどのように  
取り込んでいくかをひとつの課題とし、特  
定病原体管理、感染症サーベイランスなど  
に特化した機能特化型管理システムと一般  
検査室などにおける病原体出納管理をメイ  
ンとした汎用型管理システムの 2 種類のシ  
ステムの作成を行い、コンセプトの具体的  
な検証を行うため、上記のモニタリング先  
に試験運用を依頼した。

3. ネットワーク化による病原体管理シ  
ステムの利用促進

- (1) オンラインメンテナンスのためのサ  
ポートサイトの提供
- (2) 研究機関間情報共有の提供

〔検討結果〕

以下、平成 22 年度の実証試験結果として、  
協力研究機関からのモニタリング結果を要  
約する。

1. 昨年度のフィードバックに対する改良
  - (1) ユーザビリティの改良
    - (a) 管理対象病原体や研究機関によって  
異なる管理・運用方針に適した「機  
能メニューの改良」

メニューの機能ボタンの配置や名称、およ  
び目的別や作業別あるいは担当者別にいく  
つもメニューを作成できる機能であるが、

導入したモニタリング先毎に異なる作業プロセスの流れに適用させるためには、非常に効果的であることが検証された。

## (2) セキュリティについての改良

### (a) サンプルチューブ登録時の人為的ミスの防止機能

「登録した内容物情報」と「実際のチューブ」を関連付ける作業であり、時間的および空間的に異なる箇所で行われることがほとんどであるため、最も人為的ミスが発生しやすい部分である。基本的には、業務に習熟した研究者によって行われるため誤りは少ないと想定されるが、安全上、非常に有効なチェック機能であると評価された。

### (b) サンプルおよび保管庫に対する任意のアクセスコントロールの設定機能

今回のモニタリング先の多くでは、基本的に該当実験室に入れる作業者は、そこにある保管庫内のサンプルにアクセスできる人間であるため、サンプル情報に対するユーザーの参照可否のコントロールについては、実験室内においてはそれ程有効な機能ではない。しかしながら、居室のように比較的誰でも入れる場所での検索機能の利用も可能であるため、関係のない人間に余計なものは見せないという意味では有効であると評価された。

## 2. 機能特化型（用途別）管理システムへの対応

本病原体管理システムの基本性能として、

導入先業務に適したメニュー機能や登録情報項目名称のカスタマイズ、チューブの取り扱い方法に適した読取装置（バーコード／IC タグ単体読取装置、IC タグ一括読取装置）の選択、セキュリティ方針に合わせた認証方法（ユーザーID／パスワード入力認証、FeliCa 認証など）の選択など、種々の異なる研究機関の導入に幅広く対応できるような仕組みを提供している。

それゆえ、個々の選択肢の組み合わせに対応でき、それぞれのモニタリング先機関に適した形態でシステムを構築することが可能であり、それらを応用して各モニタリング先に個別のシステムを提供した。

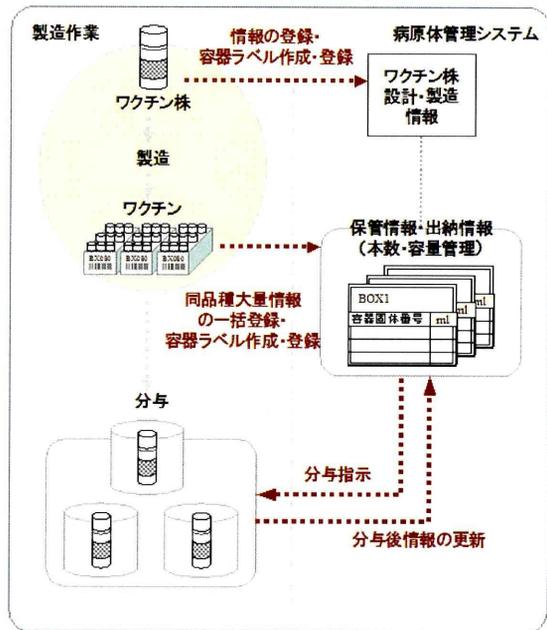
しかしながら、基本的な部分は、現在の病原体管理システムのカスタマイズ機能で補えるものの、詳細な部分では、取扱う病原体や各研究機関の作業プロセスによって、特徴的な差異が見られた。

図 3 に、改良が必要となった特徴的な作業プロセスの例として、インフルエンザウイルス株（パンデミック）と検査検体管理（富山県衛生研究所）についての概要を示す。

この解析結果を基に、個々の特徴的な作業プロセスやニーズに応えるために、個別の機能特化型管理システムの原型 3 タイプを作成し、運用試験を行った（図 4）。

- 1) セキュリティ強化対応型
- 2) 大量本数管理対応型
- 3) 少量多品種管理対応型

インフルエンザ・ワクチン管理(同品種大量情報の一括管理)



検査検体管理(多品種少量検体情報・同定情報一括管理)

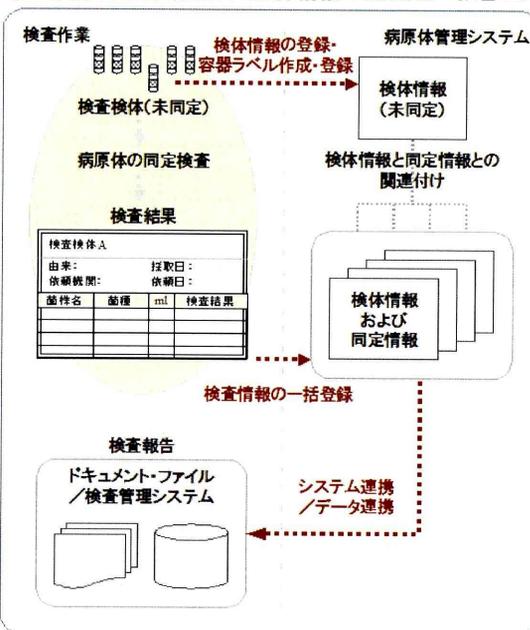


図3：特徴的な作業プロセスにおける差異

病原体管理システム - 基本版と用途別対応

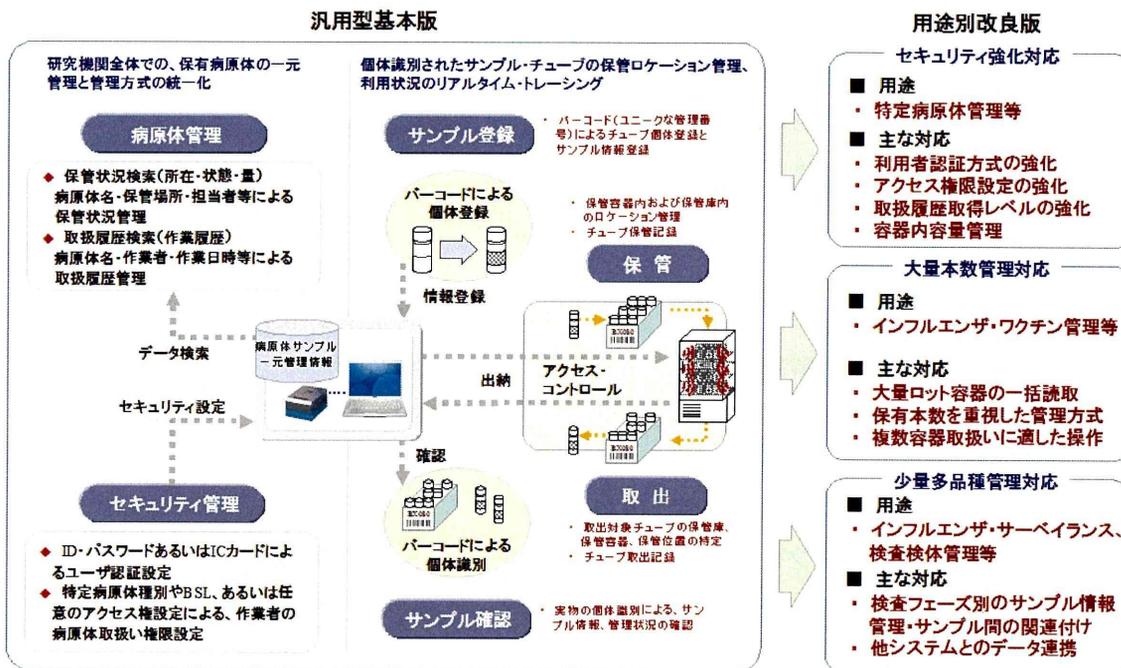


図4：汎用型管理システムと機能特化型(用途別)管理システム

上記の試験運用の結果および抽出した問題点の改良によって、平成 22 年度の本病原体管理システムの基本性能がほぼ実用レベルに達したことを確認できた。

今後の課題としては、より広い範囲での展開・普及を前提とし、より具体的な様々な作業形態および運用方針に対応可能な、ユーザーによるカスタマイズ性および拡張性の高い機能改良が重要になってくる。

また、利用開始後の安定した継続利用を促進するための、病原体管理システム自身のメンテナンス性の向上およびそれをサポートするサポートサイトの構築は極めて重要な要素になる。

次年度については、(1) ユーザーによるカスタマイズ性、保守性および拡張性の高い機能改良、(2) 病原体管理システム自身のメンテナンス性およびそれをサポートするサポートサイトの構築、(3) 既存システムとのデータ連携、を中心に機能改良を行うと同時に、基本的なシステムの安定性を向上し、保守・運用性の高い実用レベルの向上を目標とした。

### 3. 平成 23 年度検討内容

平成 23 年度の検討主題は、「実用配備に向けた完成形としての運用試験とその検証」とし、本研究開発の最終形として、機能特化型 ICBS システムの実用配備と汎用型 ICBS 管理システムソフトを配布し、その有用性を検証、フィードバックの回収・機能改善を行った。本汎用型 ICBS システムには管理ソフト単体のみでも病原体管理データベースとして利用できる機能ならびに情報収集端末の接続用ドライバー機能を盛り込んだ。

主なモニタリング先は以下の通りである。

[汎用型管理システム]

(1) 富山県衛生研究所 細菌部  
綿引正則

① 対象病原体：

レジオネラ (Legionella) BSL-2

② 対象業務：

1. 検体検査業務
2. 検体・菌株の使用履歴管理 (各実験業務 遂行中の使用記録を含む)
3. 菌株保管台帳管理

(2) 福岡県保健環境研究所  
保健科学部病理細菌課

① 対象病原体：BSL-2

② 対象業務：

1. 検体検査業務
2. 検体・菌株の使用履歴管理 (各実験業務 遂行中の使用記録を含む)
3. 菌株保管台帳管理

(3) 大分県衛生環境センター  
微生物担当

① 対象病原体：BSL-2

② 対象業務：

1. 検体検査業務
2. 検体・菌株の使用履歴管理 (各実験業務 遂行中の使用記録を含む)
3. 菌株保管台帳管理

(4) 愛知県衛生研究所

① 対象病原体：BSL-2

② 対象業務：

1. 検体検査業務
2. 検体・菌株の使用履歴管理 (各実験業務)

- 務 遂行中の使用記録を含む)
3. 菌株保管台帳管理

(5) 埼玉県衛生研究所

- ① 対象病原体： BSL-2
- ② 対象業務：
  1. 検体検査業務
  2. 検体・菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理

(6) 福島県衛生研究所 微生物課

- ① 対象病原体： BSL-2
- ② 対象業務：
  1. 検体検査業務
  2. 検体・菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理

[機能特化型管理システム]

(1) 国立感染症研究所 細菌第二部  
山本明彦

- ① 対象病原体：  
ボツリヌス菌 (Clostridium botulinum)  
BSL-2
- ② 対象業務：
  1. 特定病原体研究業務
  2. 菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理

(2) 国立感染症研究所 獣医科学部 奥  
谷晶子、井上智

- ① 対象病原体：  
炭疽菌 (Bacillus anthracis) BSL-3
- ② 対象業務：

1. 特定病原体研究業務
2. 菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理

(3) 国立感染症研究所 エイズ研究セン  
ター 駒野淳

- ① 対象病原体：  
HIV BSL-3
- ② 対象業務：
  1. 研究業務
  2. 菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理

(4) 国立感染症研究所 ウイルス第三部  
白倉雅之

- ① 対象病原体：  
インフルエンザウイルス株
- ② 対象業務：
  1. インフルエンザウイルス株増殖・保  
管・分与業務（ワクチン製造向け）
  2. 菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂  
行中の使用記録を含む）
3. 菌株保管台帳管理

(5) 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 徐紅

- ① 対象病原体：  
インフルエンザウイルス株
- ② 対象業務：
  1. 海外インフルエンザサーベイランス、  
およびインフルエンザウイルス株増  
殖・保管・分与業務（研究目的向け）
  2. 菌株の使用履歴管理（各実験業務 遂  
行中の使用記録を含む）

3. 菌株保管台帳管理
4. パンデミック対応含む

〔検討プロセス〕

平成 23 年度のモニタリング調査にあたり、本病原体管理システムに改良を加えた点は以下の通りである。

1. 実用配備を目的とした汎用型管理システムの改良

平成 22 年度の試験運用からのフィードバックにより、主に操作性に課題があることが判明した。特に、導入時の習熟ストレス、および実験室での試料チューブ取扱い時の操作ストレスを軽減するためのユーザビリティの改良を行った。

また、本管理システムの基本は、セキュリティ管理である。平成 22 年度までの、機能特化型管理システムのモニタリング先からのフィードバックを中心に必要不可欠なセキュリティ機能を整理し、汎用型管理システムにフィードバックを行った。主要な改良点は以下の通りである。

- (1) ユーザビリティについての改良
- (2) セキュリティについての改良

2. 実用配備を目的とした機能特化型管理システムの改良

平成 23 年度は、それぞれのモニタリング先での実用配備の最終化を目的とした改良を行い、平成 22 年度同様、上記のモニタリング先に試験運用を依頼した。

3. 携帯端末対応管理システムの改良

本システムに連携する平成 22 年度に別途開発した携帯端末対応管理システムにつ

いても、汎用型管理システムの改良に伴い改良を行った。

携帯端末の採用は、実験室での試料チューブの取扱い時の操作性・保管庫での試料チューブ取出・保管時の可搬性の向上を目的としており、最終的には実験室へのコンピュータの設置に代え、役割別に複数台の携帯端末を導入し、実験室での検査・研究作業の導線を妨げない管理システムの構築を目的としている。

〔検討結果〕

平成 23 年度の実証実験結果として各協力研究機関からのヒアリング結果を要約する。

1. 実用配備を目的とした汎用型管理システムの改良

- (1) ユーザビリティの改良

メニュー表示の改良については、利用者の直感的な操作を誘導するために、非常に効果的であることが検証された。

アプリケーションの設置される場所、つまり作業者の主たる使用目的に適した機能メニューが表示され、そして作業者の行うプロセスを誘導するように各機能が適切に配置され示されることにより、作業者が直感的に操作できることに加え、どの作業をどのような手順で進めれば良いかを事前に認識することを可能としている。

- (2) セキュリティについての改良

セキュリティ機能の改善は、総合的なセキュリティ強化を検討する利用者によくの選択肢と組合せを提供することを可能とした。

今回のモニタリング先では、実験室への

入退室記録、キー管理、保管庫のキー管理、サンプルの取扱い記録などを、記帳による管理や入退室記録機器など様々な方法を用いていた。

そこで、既に導入済みの管理方法と本病原体管理システムの提供するセキュリティ機能を適切に組み合わせることにより、総

合的なセキュリティ強化を提案した。

本病原体管理システムが提供するセキュリティ機能を「防止」と「記録」という観点で実際の研究現場にあてはめた場合、図5のようなセキュリティ・ポイントと記録ポイントを構成できる。

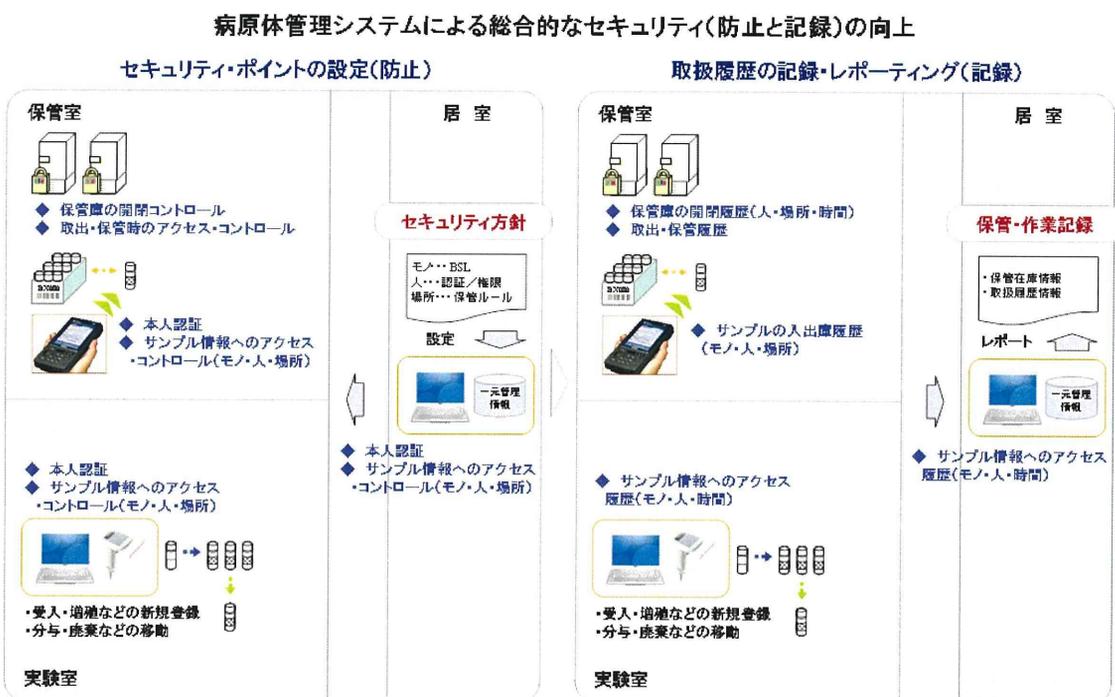


図5：本管理システムが提供する防止ポイントと記録ポイント

## 2. 実用配備を目的とした機能特化型管理システムの改良

実験室でのチューブ取扱い時の操作ストレスの軽減と、導入時の習熟ストレスの軽減が多くのモニタリング先で求められた。

そのため、それぞれの機能特化型管理システムに、汎用型管理システムと同様の(1)作業プロセスに適したメニュー機能の最適化、(2)ガイド機能の実装、(3)チューブ取扱い時操作の簡略化を中心に改良を行った。

その結果、新しい利用者における習熟時

間の減少、実験室でのチューブ取扱い時の操作ストレスの軽減が見られ、実用可能なレベルに到達したことを確認できた。

## 3. 携帯端末対応管理システムの改良

モニタリング先機関のフィードバックから、携帯端末対応管理システムのコンセプト、および開発したアプリケーションの操作方法については良い評価が得られた。

しかしながら、今回使用したチューブラベルのバーコードは5mmのQRコードがほとんどであり、今回採用した携帯端末のバー

コードリーダーの精度では速やかに読み取ることが難しく、実際の業務要件には不足する場合のあることが判明した。

ただし、近年は、可搬性の高い安価なタブレット PC が多く販売されるようになってきており、今後可搬性に優れたタブレット PC とワイヤレスのバーコードリーダーとの組合せなどについて十分に検討の余地があると考えられる。

上記の試験運用の結果および抽出した問題点の改良によって、平成 23 年度における汎用型管理システムおよび機能特化型管理システムともに、実用可能なレベルに到達したことを確認できた。

単独のセキュリティ管理システムとしては、ほぼ完成形と考えられ、入退室管理や電子錠・キーロッカーなどの周辺の管理ツールと組み合わせることにより、総合的なセキュリティ強化が可能となると考えられる。

今後の課題としては、初期導入時の既存データの移行、および既存のチューブへのラベリングが挙げられる。

データ移行については、複数データの一括登録という機能を装備してあるため、ある程度の習熟は必要ではあるが、ユーザー自身によるデータ移行作業が可能である。

既存チューブへのラベリングについてはより効率的なものを継続的に検討する必要がある。

## E. 結論

上述の通り、本研究の主目的である、「試料個体の厳重な管理および安全かつ確実な作業を支援する病原体管理システムの構

築」は実用可能レベルに達したと考えられる。

課題であったユーザビリティについても、主要な機能としては実用レベルに達したと考えられ、改良すべき具体的な課題点についても、適切なフィードバックが得られ、より広い範囲での普及に向けた改善が実施できた。

- 1) 本システムの基本的な構成機器、装置と管理ソフトの基本性能、連結性能は確認できた。
- 2) 一般検査室などで使用できる病原体の出納管理とセキュリティ強化をメイン機能とした汎用型病原体管理システムを構築し、国内数箇所の地方衛生研究所に実用配備した。
- 3) 特定病原体管理、検体検査、インフルエンザサーベイランスなどや研究グループによる情報共有などに対応した機能特化型病原体管理システム（セキュリティ強化型 ICBS システム、大量本数管理対応型 ICBS システム、少数多品種対応型 ICBS システム）の基本システムを構築した。
- 4) 汎用型携帯端末に対応する病原体管理システムのプロトタイプを開発し、実用配備した。
- 5) さらに、既存のゲート管理などと ICBS システムとの連携を図り、総合的な病原体管理におけるセキュリティの向上を提案した。
- 6) 国際的にも病原体管理方法の共通化、共有化、規則などの標準化が強く求められており、本病原体管理システム（ICBS システム）の導入と試料情報の

データベース化は、非常に有用である。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし。

### 2. 学会発表

#### (1) 学会発表

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) 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。

4) 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。

5) 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。

6) 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。

7) 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。

#### (2) 雑誌発表

1) 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)。

#### (3) 単行書籍

1) 篠原克明 (分担執筆)：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、2011年。

G. 知的所有権の出願・取得状況

(予定を含む)

1. 特許取得

1) 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) 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。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。

#### 4. 試験運用に基づくシステムの性能評価

研究分担者：駒野 淳 国立感染症研究所 エイズ研究センター 第3室  
主任研究官

研究要旨 感染性試料の輸送や保存には紛失や漏出事故による暴露事故を未然に防いだり、バイオテロ対策の一環として法的整備や自主規制等が進められてきた。我々は使用・管理者負担が最小限でサンプル輸送に際するトレーサビリティや検体輸送や検査・研究におけるバイオセーフティ・セキュリティ向上を同時に達成できる感染性臨床検体保管・輸送システムの構築を試みた。本年は本研究室における試料管理の視点からシステム試験運用し、その有用性及び問題点・改善点等に関する抽出と改良を行った。ユーザーインターフェースのさらなる改善による初期導入及び使用者負荷の更なる軽減が実用化には不可欠であることが示唆された。本研究により作出されたシステムを基盤にして完成度の高い感染性臨床検体保管・輸送システムの構築が期待できる。

##### A. 研究目的

感染性試料の輸送や保存には紛失や漏出事故による暴露事故を未然に防いだりバイオテロ対策の一環として法的整備や自主規制等が進められてきた。平成21年度の新型インフルエンザ流行に際して行われた多くの現地調査はサンプル採取および運搬に直接関係するものであり、新型インフルエンザの流行が開始した米国ニューヨーク州や日本の茨城地区などへの現地調査においても感染性試料の輸送や保存における多くの問題点が指摘されている。さらに平成22～23年度には日本各地で家禽などから高病原性鳥インフルエンザウイルスの検出が相次ぎ、サンプル輸送に関する問題点が再び焦点の一つとなっている。

現在感染性試料の輸送や保存は一部の病原体と施設を除いて事実上研究者個人の管理に委ねられている。感染性試料を扱う研究や検査は特殊な技能を必要としており、

研究や検査間機能と病原体の管理は極めて限定された個人しか関与しないため、バイオテロへの危惧や輸送事故が発生するまで病原体等の管理体制に潜在する問題点に対する認識は高いとは言えなかった。感染性試料の保存と管理に関する一括管理方法は国際的に標準化されていない。一部の病原体の管理に関しては国への報告義務があるが、それ以外の多くの病原体については国内でも管理方法に関する法規制は存在しない。保管や管理は研究者の個人のレベルで把握されているのが現状である。重要な感染性試料は電子情報による管理が利便性を向上させる観点からは望ましい。しかし、検査・研究者が操作・管理における実際的な負担を最小限にしながら安全に感染性試料を取り扱え、さらに輸送に関する安全性や誤操作および盗難等を未然に防ぐ事ができる包括的なシステムはこれまで開発されてこなかった。これに対し、我々はサンプ

ル輸送に際するトレーサビリティや取り扱いに直接関与する検査・研究者のバイオセーフティ・セキュリティー向上と実務負担軽減を同時に達成できる感染性臨床検体保管・輸送システムの構築を試みた。本年はこのシステムを国立感染症研究所エイズ研究センター第3室内にて試験運用し、その有用性及び問題点・改善点等に関する抽出とその改善を試みた。一方、感染性材料の輸送に際しては、内容物が保存容器のふたに付着するリスクが伴う。これを検査する際に一次容器を開封すると、キャップについた感染性材料が飛散するリスクがある。そこで本研究では特に実際に起こり得る検体輸送後のサンプル開封時の状況を再現して、内容物の飛散やふたに微量残存する試料が再キャッピングによりどの程度バイオハザードリスクを高めるかに関する検証も行った。

## B. 研究方法

1. 感染性臨床検体保管・輸送システムの開発：「ICBS 病原体管理システム」をオフィスおよび実験室内に設置し、試薬、細胞株および核酸等の管理をモデルとして複数の研究員によるシステム運用を行った。サンプル名称を感染性臨床検体保管・輸送システムに登録し、サンプルチューブにタグを発行して、複数のサンプルを保存する操作を行った。さらに試料の部分的使用後の再保存、廃棄の過程についても操作を行った。これをオフィス環境と実験室環境にて行った。オフィスでは保存状況と管理の視点でソフトウェア「ICBS 病原体管理アプリケーション」操作を行った。問題点の抽出と改善サイクルを制作者と繰り返し操作性

について総合的な評価を行った。

2. 一次保存容器に関する検討：一次保存容器には市販されている一般的なプラスチック（ポリプロピレン素材）のスクリューキャップチューブ（微量サンプルチューブ、セラムチューブ等）を複数の会社から入手した。内容物は物理的特性が生物試料としてもっとも類似したウシ胎児血清（FBS, 日本バイオシーラム社）をブロモフェノールブルで青色に着色した試料を使用した。輸送による一次保存容器への影響を再現するために、各チューブに200マイクロリットル～500マイクロリットルの着色済みFBSを加え、キャップしたのち3回上下反転を行った。冷凍操作の影響を評価するため、チューブを反転した状態で冷凍融解を行った。遠心効果を見るためにマイクロ高速遠心機（クボタ社製）を使用した。開封と再キャッピングの効果を見る際には、再キャッピングするたびに反転した上でフリッピング操作を行った。

（倫理面への配慮）

特記すべきことなし。

## C. 研究結果

1. 感染性臨床検体保管・輸送システムの開発：機器開発に際して使用者へのストレスを軽減するための要点としては(1)操作回数を減らす、(2)操作自体を簡単にする、(3)表示を直感的でわかりやすくする、(4)表示文言をより適切なものにする、(5)使用状況に即した内容に編集することなどが求められる。この観点から以下のような問題点を抽出し改善を試みた。

(1)操作回数を減らす：誤操作がおきにくくなるようにキーボードやクリック操作フロ

ーを入念に練った上で不必要なキーボードやクリック操作を減らしてユーザーのとりべき操作回数を最小限にする。ラベル発行の手続きが、独立のソフトウェアを立ち上げてさらに印刷形式の指定をその都度行う必要があった。この操作を大幅に簡略化することにより、ラベル発行にかかるストレスは大幅に軽減した。

(2)操作自体を簡単にする：操作に関してはクリックする操作はキーボード操作よりもストレスがかかるため、クリック操作をすべてキーボード操作で代替出来る様な機能を追加する。ユーザーIDの手入力を回避させることが望ましい。アプリケーションを立ち上げると、取出や保管のメニューから始まり、目的のボタンを押すと読取画面が現れ、読取させた後はエンターキー等の限られた操作をすればよいという体系が望ましい。操作手順に前後があっても情報が維持されることが望ましい。プルダウンメニュー、右/左クリック機能の適応、学習機能を付与する事は必須と思われる。

(3)表示をわかりやすくする：読み取りチューブ一覧やボックス表示画面や「菌株情報」の各アイテムの行幅を広げて入力を容易にしつつ読みやすくする等の効果を狙う。操作フロー手順として通常行うべきステップに移行する事を示す「次のボタン」の色を変えたりブリンクさせるのが効果的と思われる。

(4)表示文言をより適切なものにする：「菌株情報」は「病原体情報」にかえる。「使用后、廃棄する...」は「使用後に廃棄する...」にかえる。「」の使用を統一する。システムを使用する環境に即して画面を編集するとき、カスタム編症が直感的に行える様なオリエ

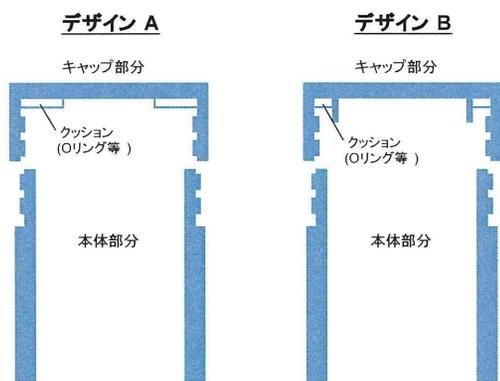
ンテーション形式にする。

(5)本研究室における使用に即した内容に編集：以下の編集を行う。第1項目を「ウイルス名(必須)」、第2項目を「株名(必須)」とする。「発生もしくは分離年」とある項目は「発生・分離・分与年月日」とする。「ウイルスグレード名」は「ウイルスクレード名」とする。この右側のスペース欄は上記の発生/分離場所欄のスペースに準じ1行にする。「増幅方法」はプルダウンメニューとして、「プライマリーセル」「T細胞株」「プロウイルス導入 293T 細胞培養上清」「その他」の4つに分け、右側に特記事項が記入できるようにスペースを設ける。「核酸配列」は、「NCBIのアクセス番号」を記入するスペースと「具体的な配列」を記入するスペースの2つを準備する。アクセス番号を記入するスペースは発生/分離場所とほぼ同じ大きさにする。「事例報告書等の資料」は、「参考文献等」に書き改める。「分離元機関」は、「分離/分与元機関」に書き改める。印刷するサンプル情報に関しては下記のように改変する。

第1項目 ウイルス名、第2項目 株名、  
第3項目 増幅方法、第4項目 作業者名、  
第5項目 年月日。

2. 一次保存容器に関する検討：一次保存容器を開封する前に内容物が漏出した例はなかった。一次保存容器を開封した際に、キャップの内側のスクリュウ溝に試料の漏出を認めることがあった。これは遠心操作や再キャッピングによって機器や操作者へ内容物が暴露される危険性をあげる可能性がある。開封直後、一次保存容器の開口部に表面張力による試料の薄膜が張る容器が何種類か同定された。同様にキャップ側に

も泡状の薄膜が形成される例があった。この薄膜は破裂する際、エアロゾルによる汚染を引き起こす可能性があるため、輸送保存容器として適切ではないかもしれない。薄膜形成とキャップの形状の相関を調べたところ、図に示すようにキャップの底面が平らな形状で本体の内部に沿うような突起を有する構造のキャップにしばしば観察された（下図、デザイン B）。これは Oリングの有無には関係しなかった。



Oリングを有する一次容器でキャップの底部に細かい泡が多数できた場合、泡がある状態で再キャッピング時にスクリュー部分への内容物滲出や、再度開封時における開口部の薄膜形成リスクは高かった。一方、薄膜形成がほとんど見られなかったキャップの形状は本体の縁がキャップに接触するタイプであった（上図、デザイン A）。しかし、この形状では再キャッピング後におけるスクリュー部分への内容物滲出が容易に起こる危険性が比定できない。再キャッピングによりスクリュー部分に内容物が滲出するかを調べたところ、2回までは確認できなかったが、3回の連続した再キャッピングにより多くの一次保存容器で滲出を確認した。スクリュー部分の漏出液の飛散が高速遠心でチューブの外に飛散するリスクを評価し

たところ、3,000回転/1分でも飛散リスクを伴うことがわかった。

#### D. 考察

##### 1. 感染性臨床検体保管・輸送システムの開発：

(1)初期導入に関して：特定病原体に的を絞った運用を行うにせよ、汎用型データベースとして運用するとしても初期導入が円滑に行われなければ実用性に欠ける。情報入力の際に一層の省力化が達成できるよう工夫が必要と思われた。それぞれの登録に際してコンピューター上で操作を加える必要があったためである。既に存在するサンプル入力については極めて膨大な労力を要すると思われる。既存の情報を本システムとリンクさせるようなインターフェースを準備すれば非常に効果的と思われる。

(2)ソフトウェアに関して：操作回数を減らす事、操作の質を工夫する事、表示をより使用者に優しくする事などが今後の使用者へのストレス軽減に必須と思われる。この点ではタッチパネルの導入は非常に魅力的と思われる。一方、システム運用に管理者による承認等を加えることによりどの程度システムの効率的運用にストレスが生じるかは今後更なる検証を要する。

(3)システム全体に関して：構築したデータベースの中から保管してあるサンプル等を絞り込むのを容易にするため、さらに画面の見やすさなどを改良することやバーコードカタログをサンプルへのタグ発行と並行して行えば、サンプルの管理はより容易になるとと思われる。汎用型のデータベースとしてこのシステムを運用する場合、アクセス制限や頻繁な使用があると思われる品目を常に表示するオプション設定があれば使

いやすさが一層向上すると思われる。

(4)ソフトウェアのカスタムセッティングについて：システムを新規導入した時には技術者によるシステムセッティングが行われるが、状況に応じてユーザーが独自にセッティングを変更することも考えられる。その時編集が可能でかつ容易に行える必要があると思われる。さらにこの変更を行うことができるユーザー指定に関する定義づけをどのように行うかも課題のひとつと思われる。システム管理者・使用者・開発者が改変できる内容を明確にしておく必要があると思われる。アイテムの名称などを各ユーザーが独自に改変した場合、データのやり取りを行う機会が生じた時に齟齬を生じる可能性がある。そのため、ユーザーが編集できる内容がデータ交換を妨げないような仕組みにしておく必要があると思われる。システム構築に関して：管理を厳密に行うためには、本システムを連動させて入退室システムや保管庫へのアクセス制御をリンクさせる必要がある。それらが包括的に運用された時に生じるユーザーへのストレスに関してはさらなる評価が必要と思われる。

2. 一次保存容器に関する検討：感染性試料の輸送や保存に使用される一次保存容器の形状の改良により、一層のバイオハザード対策が向上する可能性が示された。一次保存容器の形状に依存するが、概して再キャッピングは3回までが実験者や環境を内容物で汚染するリスクを軽減する回数であると思われる。使用開始時における遠心操作は著しくコンタミネーションリスクを避けることが期待できるが、ふたの部分の漏出が否定できないため、一次保管容器の使用に際しては、再キャッピングせずに廃棄

するほうが操作者への内容物暴露リスクを下げることができると期待される。

## E. 結論

本研究により感染性臨床検体保管・輸送システムの実用化を達成するための課題がより明確化された。ユーザーインターフェースのさらなる改善による初期導入及びび使用者負荷の軽減が必要であると思われるが、ユーザーに負担をかけずに病原体の保存と管理に関する一括管理を達成するために非常に有用なシステム基盤が構築されたと思われる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) Takizawa M, Miyauchi K, Urano E, Kusagawa S, Kitamura K, Naganawa S, Murakami T, Honda M, Yamamoto N, Komano J\*. Regulation of the susceptibility of HIV-1 to a neutralizing antibody KD-247 by non-epitope mutations distant from its epitope. AIDS. In press.
- 2) Nomura W, Hashimoto C, Ohya A, Miyauchi K, Urano E, Tanaka T, Narumi T, Nakahara T, Komano J, Yamamoto N, Tamamura H. Synthetic C34 Trimer of HIV-1 gp41 Shows Significant Increase of Inhibition Potency. ChemMedChem. In press.
- 3) Watanabe T, Urano E, Miyauchi K, Ichikawa R, Hamatake M, Misawa N, Sato K, Ebina H, Koyanagi Y, Komano J\*. The hematopoietic cell-specific Rho GTPase inhibitor ARHGDIB/D4GDI limits HIV-1 replication. AIDS Res Hum Retroviruses. In

- press.
- 4) Imadome K, Yajima M, Arai A, Nakagawa-Nakagawa A, Kawano F, Ichikawa S, Shimizu N, Yamamoto N, Morio T, Ohga S, Nakamura H, Ito M, Miura O, Komano J, Fujiwara S\*. CD4-positive T cells have a critical role in the proliferation of EBV-infected T and NK cells. *PLOS Pathog*. In press.
- 5) Urano E, Kuramochi N, Tomoda H, Takebe Y, Miyauchi K, Komano J\*, Morikawa Y\*. A Novel Postentry Inhibitor of Human Immunodeficiency Virus Type 1 Replication Screened by Yeast Membrane-associated Two-hybrid System. *Antimicrob Agents Chemother*. 2011 Sep;55(9):4251-60.
- 6) Aoki T, Miyauchi K, Urano E, Ichikawa R, Komano J\*. Protein transduction by pseudotyped lentivirus-like nanoparticles. *Gene Therapy*. 2011 Sep;18(9):936-41.
- 7) Miyauchi K, Urano E, Yoshiyama H, Komano J\*. Cytokine signatures of transformed B cells with distinct EBV latencies as a potential diagnostic tool for B cell lymphoma. *Cancer Sci*. 2011 Jun;102(6):1236-41.
- 8) Yanagita H, Urano E, Matsumoto K, Ichikawa R, Takaesu Y, Ogata M, Murakami T, Wu H, Chiba J, Komano J, Hoshino T. Structural and biochemical study on the inhibitory activity of derivatives of 5-nitro-furan-2-carboxylic acid for RNase H function of HIV-1 reverse transcriptase. *Bioorg Med Chem*. 2011; 19, 816-25.
- 9) 駒野 淳. 止まらないエイズウイルス流行の拡大。中央論評、In press
- 10) Suzuki S, Maddali K, Hashimoto C, Urano E, Ohashi N, Tanaka T, Ozaki T, Arai H, Tsutsumi H, Narumi T, Nomura W, Yamamoto Y, Pommier Y, Komano JA, Tamamura T. Peptidic HIV integrase inhibitors derived from HIV gene products: structure-activity relationship studies. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. 2010 Sep 15;18(18):6771-5.
- 11) Aoki T, Shimizu S, Urano E, Futahashi Y, Hamatake M, Tamamura H, Terashima K, Murakami T, Yamamoto N, Komano J. Improvement of lentiviral vector-mediated gene transduction by genetic engineering of the structural protein Pr55<sup>Gag</sup>. *Gene Therapy*. 2010 Sep; 17(9):1124-33.
- 12) Suzuki S, Urano E, Hashimoto C, Tsutsumi H, Nakahara T, Tanaka T, Nakanishi Y, Maddali K, Han Y, Hamatake M, Miyauchi K, Pommier Y, Beutler JA, Sugiura W, Fuji H, Hoshino T, Itotani K, Nomura W, Narumi T, Yamamoto N, Komano JA, Tamamura H. Peptide HIV-1 integrase inhibitors from HIV-1 gene products. *J Med Chem*. 2010 Jul 22;53(14):5356-60.
- 13) Hamatake M, Komano J, Urano E, Maeda F, Nagatsuka Y, Takekoshi M. Inhibition of HIV replication by a CD4-reactive Fab of an IgM clone isolated from a healthy HIV-seronegative individual. *Euro J Immunol*. 2010 May;40(5):1504-1509.
- 14) Urano E, Ichikawa R, Morikawa Y, Yoshida T, Koyanagi T, Komano J. T cel

l-based functional cDNA library screening identified SEC14-like 1a carboxy-terminal domain as a negative regulator of human immunodeficiency virus replication. *Vaccine*. 2010 May 26;28 Suppl 2:B68-74.

15) Kariya Y, Hamatake M, Urano E, Yoshiyama H, Shimizu N, Komano J. A dominant-negative derivative of EBNA1 represses EBNA1-mediated transforming gene expression during the acute phase of Epstein-Barr virus infection independent of rapid loss of viral genome. *Cancer Science*. 2010 Apr;101(4):876-81.

16) 馬場昌範, 中田浩智, 朝光かおり, 駒野 淳, 岡本実佳, 杉浦 互. Perspectives of anti-HIV research (Review). *The Journal of AIDS Research*. 12(2);74-80, 2010

17) Hassan R, Suzu S, Hiyoshi M, Takahashi-Makise N, Ueno T, Agatsuma T, Akari H, Komano J, Takebe Y, Motoyoshi K and Okada S. Dys-regulated activation of a Src tyrosine kinase Hck at the Golgi disturbs N-glycosylation of a cytokine receptor Fms. *Journal of Cellular Physiology*. 2009 Nov;221(2):458-468.

18) Murakami T, Kumakura S, Yamazaki T, Tanaka R, Hamatake M, Okuma K, Huang W, Toma J, Komano J, Yanaka M, Tanaka Y, Yamamoto N. The Novel CXCR4 Antagonist, KRH-3955 Is an Orally Bioavailable and Extremely Potent Inhibitor of Human Immunodeficiency Virus Type 1 Infection: Comparative Studies with AMD3100. *Antimicrobe Agents and*

*Chemotherapy*. 2009 Jul;53(7):2940-2948.

2. 学会発表  
(国際学会)

1) Hiroshi Yanagita, Tyuji Hoshino, Masakazu Ogata, Emiko Urano, Reiko Ichikawa, Tsutomu Murakami, Jun Komano. Development of the compounds inhibiting RNase H enzymatic activity of HIV-1 reverse transcriptase. IUMS 2011 The Unlimited World of Microbes XV International Congress of Virology, Sapporo, Sep 15, 2011

2) Kosuke Miyauchi, Emiko Urano, Jun Komano. Induction of innate anti-viral response by XMRV infection. IUMS 2011 The Unlimited World of Microbes XV International Congress of Virology, Sapporo, Sep 15, 2011

3) Emiko Urano, Kosuke Miyauchi, Reiko Ichikawa, Mari Takizawa, Jun Komano. HIV-1 protease-activable CASP3 as a therapeutic gene against HIV-1 infection. IUMS 2011 The Unlimited World of Microbes XV International Congress of Virology, Sapporo, Sep 13, 2011

4) Tadashi Watanabe, Emiko Urano, Kosuke Miyauchi, Reiko Ichikawa, Makiko Hamatake, Kei Sato, Hirotaka Ebina, Yoshio koranagi, Jun Komano. The hematopoietic cell-specific Rho GTPase inhibitor ARHGDIB/D4GDI limits HIV-1 replication. IUMS 2011 The Unlimited World of Microbes XV International Congress of Virology, Sapporo, Sep 13, 2011

5) Ken-ichi Imadome, misako Yajima, Ayako Arai, Atsuko Nakazawa, Norio

Shimizu, Naoki Yamamoto, Tomohiro Morio, Shouichi Ohga, Mamoru Ito, Jun Komano, Shigeyoshi Fujiwara. Novel mouse xenograft models of CAEBV and EBV-HLH reveals a critical role of CD4+ T cells in the proliferation of EBV-infected T and NK cells. IUMS 2011 The Unlimited World of Microbes XV International Congress of Virology, Sapporo, Sep 13, 2011

6) Jun Komano. Inhibition of leukemic cell growth and HIV-1 propagation by HIV-1 protease-activable CASP3. CSHL meeting on Retroviruses, NY, USA, May 23-28, 2011

7) Emiko Urano, N Kuramochi, K Miyauchi, H Tomoda, Y Takebe, J Komano, Y Morikawa. A Novel HIV-1 Inhibitor Targeting Gag Screened by Yeast Membrane-associated 2-hybrid System. CROI 2011 18th Conference on Retroviruses and Opportunistic Infections, Boston, MA, USA, Feb 27-Mar 2, 2011

8) Jun Komano, Emiko Urano, Hiroshi Yanagita, Yuko Morikawa, Tyuji Hoshino. Novel HIV-1 inhibitors targeting the last viral enzymatic activity and the structural protein. The 24<sup>th</sup> Joint meeting of the AIDS panels, HIV Resistance Impact in Asia. Singapore, Dec 8-10, 2010

9) Jun Komano. Cytokine signatures of transformed B cells with distinct EBV latency. National Taiwan University, College of Medicine, Room 202, Taiwan, Oct 6, 2010

10) Emiko Urano, Noriko Kuramochi, Kosuke Miyauchi, Reiko Ichikawa, Hiroshi

Tomoda, Yutaka Takebe, Jun Komano, Yuko Morikawa. A novel postentry inhibitor of Human Immunodeficiency Virus Type 1 Replication Screened by Yeast Membrane-associated Two-hybrid System. The 10th Awaji International Forum on Infection and Immunity Awaji 2010, Awaji Island, Hyogo, Japan, Sep 7-10, 2010

11) Jun Komano. Study on neutralizing antibodies against two highly variable viruses. The US-Japan Cooperative Medical Science Program 23rd Joint Meeting of AIDS Panel, Awaji Island, Hyogo, Japan, Sept 10, 2010

12) Jun Komano, Emiko Urano, Makiko Hamatake, Fumiko Maeda, Yasuko Nagatsuka, Masataka Takekoshi. Inhibition of HIV replication by a CD4-reactive Fab of an IgM clone isolated from a healthy HIV-seronegative individual. XVIII INTERNATIONAL AIDS CONFERENCE, Vienna, Austria, July 18-23, 2010

13) Jun Komano, Toru Aoki, Emiko Urano, Reiko Ichikawa, Kosuke Miyauchi. Production of GFP-incorporated infectious pseudovirion by the N-terminal modification of HIV-1 Gag. CSHL meeting on Retroviruses, Cold Spring Harbor, NY, USA, May 24-29, 2010

14) Emiko Urano, Noriko Kuramochi, Hiroshi Tomoda, Yutaka Takebe, Kosuke Miyauchi, Jun Komano, Yuko Morikawa. A novel post-entry inhibitor of HIV-1 replication targeting the capsid domain of Gag. CSHL meeting on Retroviruses, Cold Spring Harbor, NY, USA, May 24-29, 2010

15) Tsutomu Murakami, Kei Miyakawa, Cecilia Bucci, Jun Komano, Naoki Yamamoto. Role of Rab7 and its effector protein in HIV-1 assembly. CSHL meeting on Retroviruses, Cold Spring Harbor, NY, USA, May 18-23, 2009

16) Emiko Urano, Hiroyuki Okunaga, Yuko Morikawa, Jun Komano. Inhibition of HIV-1 replication by the co-chaperone DnaJ/Hsp40 protein family. CSHL meeting on Retroviruses, Cold Spring Harbor, NY, USA, May 18-23, 2009

(国内学会)

1) Emiko Urano, Kosuke Miyauchi, Mari Takizawa, Reiko Ichikawa, Jun Komano. Therapeutic potential of CASP3 engineered to be activated by HIV-1 protease. 第34回日本分子生物学会年会、横浜、2011年12月13日

2) 齊藤達哉、駒野淳、斎藤愛記、山岡昇司、山本直樹。好中球は Neutrophil extracellular traps により Human immunodeficiency virus-1 を排除する。第34回日本分子生物学会年会、横浜、2011年12月13日

3) Jun Komano, Kosuke Miyauchi, Emiko Urano, Yoshiaki Okada, Cheng Kui, Yin Hang. Activation of TLR3-mediated innate immune response by retroviral infection in human cells. 第34回日本分子生物学会年会、横浜、2011年12月13日

4) 齊藤達哉、駒野淳、斎藤愛記、山岡昇司、山本直樹、審良静男。Zinc finger antiviral protein はガンマレトロウイルスに対する感染防御応答を制御する。第34

回日本分子生物学会年会、横浜、2011年12月13日

5) 柳田浩志、横田瑞穂、尾瀧将一、浦野恵美子、市川玲子、村上努、駒野淳、星野忠次。HIV-1 逆転写酵素 RNase H 活性阻害剤の開発。第25回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2011年12月2日

6) 浦野恵美子、宮内浩典、滝澤万里、市川玲子、駒野淳。HIV プロテアーゼ活性型 CAPS3 による HIV 複製抑制。第25回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2011年11月30日

7) 尾崎太郎、浦野恵美子、鳴海哲夫、野村渉、Maddali Kasthuraiah、Pommier Yves、山本直樹、駒野淳、玉村啓和。Vpr 由来インテグラーゼ阻害剤の構造活性相関。第25回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2011年11月30日

8) 招待講演 Jun Komano. Cytokine signatures of transformed B cells with distinct EBV latencies as a potential diagnostic tool for B cell lymphoma. シンポジウム「ガン・免疫・代謝研究を加速する Multiplex Assay とその応用」、東京、2011年6月7日

9) Chie Hashimoto, Wataru Nomura, Aki Ohya, Kosuke Miyauchi, Tetsuo Narumi, Jun Komano, Naoki Yamamoto, Hirokazu Tamamura. Synthesis of Trimeric Peptide Based on Gp41-C34 and its Anti-HIV effects(HIV 外被タンパク質 gp41-C34 3 量体の合成とその抗 HIV 作用). 日本ケミカルバイオロジー学会 第6回年会、東京、2011年5月23-25日

10) Emiko Urano, Kosuke Miyauchi, Jun Komano.

The analysis of novel cyclin T1 splice

variant lacking exon 7. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会、神戸、2010年12月7-10日

11) Kosuke Miyauchi, Toru Aoki, Emiko Urano, Reiko Ichikawa, Jun Komano. Protein transduction by pseudo-lentiviral nano particles. 第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会、神戸、2010年12月7-10日

12) 山吉 麻子、林 里衣、福本 裕之、小柳 義夫、駒野 淳、小堀 哲生、村上 章。Non-coding RNA (7SK) の機能解析と機能性人工核酸としての応用。第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会 合同大会、神戸、2010年12月7-10日

13) 尾崎 太郎、田中 智博、橋本 知恵、宮内 浩典、鳴海 哲生、山本 直樹、駒野 淳、玉村 啓和。gp120のCD4結合サイトを模倣した新規抗原分子の創製。第24回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2010年11月24-26日

14) 柳田 浩志、松元 輝礁、尾湯 将一、高江州 善寿、浦野 恵美子、市川 玲子、村上 努、駒野 淳、星野 忠次。新規HIV-1逆転写酵素RNase H 活性阻害剤開発における構造活性相関。第24回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2010年11月24-26日

15) 滝澤万里、草川 茂、北村勝彦、長縄 聡、本田三男、村上利夫、山本直樹、駒野 淳。非エピトープ変異による中和抗体感受性制御を指標にしたHIV Env定常状態の構造解析。第24回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2010年11月

24-26日

16) 宮内 浩典、浦野 恵美子、駒野 淳。HIV複製を増強するEBV感染B細胞由来のサイトカイン。第24回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2010年11月24-26日

17) 橋本 知恵、田中 智博、浦野 恵美子、尾崎 太郎、新井 啓之、鳴海 哲夫、野村 渉、Kasthuraiah Maddli、Yves Pommier、山本 直樹、駒野 淳、玉村 啓和。HIV-1遺伝子産物由来のインテグラーゼ阻害剤の創出。第24回日本エイズ学会学術集会・総会、東京、2010年11月24-26日

18) 宮内 浩典、浦野 恵美子、駒野 淳。ハイスループットディスプレイアッセイの構築。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010年11月7-9日

19) 今留 謙一、矢島 美沙子、川野 布由子、市川 紗弓、清水 則夫、中村 浩幸、松田 剛、駒野 淳、山本 直樹、藤原製悦。EBウイルス関連血球貪食症候群モデルマウスの作製と解析。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010年11月7-9日

20) 星野 忠次、柳田 浩志、松元 輝礁、尾湯 将一、高江州 善寿、浦野 恵美子、市川 玲子、村上 努、駒野 淳。新規HIV-1逆転写酵素Rnase H 活性阻害剤の開発。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010年11月7-9日

21) 浦野 恵美子、倉持 紀子、市川 玲子、宮内 浩典、供田 浩、武部 豊、駒野 淳、森川 裕子。HIV-1Gagを標的とする低分子化合物BMMPによるウイルスエントリー阻害機構。第58回日本ウイ