

# 実験動物ニュース

*The Japanese Association for Laboratory Animal Science*

---

## 目次

日本実験動物学会からのお知らせ	
第 60 回日本実験動物学会総会のご案内（その 3） .....	1
学会からのお知らせ .....	6
平成 24 年度第 2 回理事会議事録 .....	7
学術集会委員会企画の「実験動物科学シンポジウム」開催について .....	8
編集委員会からのお知らせ .....	9
実験動物感染症の現状	
肺パスツレラ .....	10
ハンタウイルス感染症 .....	13
国際交流情報 .....	17
他学会情報 .....	18
Experimental Animals 62(1) 収載論文和文要約集 .....	19
日本実験動物学会正会員名簿の変更一覧 .....	i
維持会員名簿 .....	ii
編集後記 .....	iv

---

**Vol. 62 No. 1 / January 2013**



第60回

# 日本実験動物学会総会のご案内(その3)

The 60th Annual Meeting of Japanese Association for Laboratory Animal Science

テーマ:

「実験動物・動物実験：学術研究、イノベーションの礎」

会 期：平成25年5月15日(水)～17日(金)

会 場：つくば国際会議場

大 会 長：小幡 裕一 独立行政法人理化学研究所 バイオリソースセンター長

大会事務局：第 60 回日本実験動物学会総会事務局

〒 305-0074 茨城県つくば市高野台 3-1-1

独立行政法人理化学研究所バイオリソースセンター 実験動物開発室内

TEL：029-836-9193 FAX：029-836-9190

E-mail：JALAS60@brc.riken.jp

大会ホームページ：<http://www.ipecc-pub.co.jp/60jalas/>

## 1. 演題募集について

詳細につきましては、大会ホームページをご覧ください。

### ■応募方法

- ・オンラインのみで演題受付とさせていただきます。
- ・一般演題での発表希望者は、和文抄録と英文抄録の両方を提出していただく必要があります。
- ・口演（若手優秀発表賞）へご登録される方は、平成25年4月1日の時点で35歳以下の方に限ります。なお、選考につきましては、大会長にご一任ください。

### ■応募資格・発表資格

- ・一般演題の発表者は、日本実験動物学会会員に限り、原則として1人1演題に限ります。

### ■発表方法

- 1) 口頭発表…PC プロジェクターを用いた口頭発表を行います。
- 2) ポスター発表…ポスター発表の示説・討論は、平成25年5月15日(水)、16日(木)の午後1時間を予定しております。

## 2. 参加費・懇親会の事前登録について

事前参加登録期間：平成24年12月4日(火)～平成25年4月12日(金)

### ■事前参加登録方法

- ・参加費及び懇親会費の事前登録は、大会ホームページからご登録ください。
- ・事前登録締切日以降、ウェブからの登録はできません。当日、受付にてご登録ください。  
なお、参加登録後のご返金は致しかねますので、ご了承ください。

- ・企業様名義等で複数名分の参加費をまとめてお支払される場合は、どの方の参加費かを明確にするため、入金日、合計金額、該当の参加登録番号、参加名を通信欄にご記載いただくか、メールで上記大会事務局にご連絡ください。
- ・事前登録された方には「事前登録受付メール」が送信されます。メールの内容をよくご確認の上、平成25年4月12日（金）までにお支払手続きをお願いいたします。万が一メールが到着しない場合は、下記参加登録担当（※）までお問合せください。

## 【参加費】

	事前登録	当日登録
学会会員	9,000円	10,000円
非会員	11,000円	13,000円
学 生	3,000円	3,000円

## 【懇親会費】

	事前登録	当日登録
学会会員	9,000円	10,000円
非会員	9,000円	10,000円
学 生	3,000円	3,000円

## ■講演要旨集と領収書兼ネームカードの発送について

参加費のお申し込み後、ご入金いただいた方には、講演要旨集と領収書兼ネームカードを発送させていただきます。発送は、平成25年5月上旬頃の予定です。

なお、平成25年5月8日（水）までに到着しない場合は、下記参加登録担当までご連絡ください。

※ **参加登録担当**：事前参加登録関連、講演要旨集・領収書兼ネームカード発送に関する問合せ先  
株式会社アイベック  
〒170-0002 東京都豊島区巣鴨 1-24-12  
TEL：03-6822-9867 FAX：03-5978-4068 E-mail：jalas60@ipecc-pub.co.jp  
担当：佐藤（洋），大川

## 3. 広告・ランチョンセミナー等のご案内

広告・ランチョンセミナー等の申込詳細につきましては、大会ホームページをご覧ください。

## 4. 大会日程概要 ※（ ）内の数字は枠数。

## ■平成25年5月14日（火）：前日

常務理事会、理事・評議員懇談会、理事・監事・評議員懇親会、日本実験動物医学会シンポジウム、公私立大学実験動物施設協議会

## ■平成25年5月15日（水）：初日

シンポジウムⅠ～Ⅱ、ワークショップⅠ、口頭発表、ポスター発表、LASセミナー（3）、ランチョンセミナー（2）、イベント・器材展示、ホスピタリティールーム（4）、大委員会（1）、小委員会（1）、動物福祉・倫理委員会セミナー、厚生労働省関係研究機関動物実験施設協議会

## ■平成25年5月16日（木）：2日目

特別講演、総会・受賞講演、シンポジウムⅢ～Ⅴ、ポスター発表、LASセミナー（1）、ランチョンセミナー（2）、イベント・器材展示、ホスピタリティールーム（4）、大委員会（1）、小委員会（1）、懇親会

## ■平成25年5月17日（金）：最終日

市民公開講座、シンポジウムⅥ～Ⅶ、ワークショップⅡ、イベント・器材展示、ホスピタリティールーム（4）、大委員会（1）、小委員会（1）

## 5. 懇親会

日 時：平成 25 年 5 月 16 日（木）18:30 ～ 20:30

会 場：オークラフロンティアホテルつくば 大宴会場「昴」

## 6. 特別講演, 市民公開講座, シンポジウムおよびワークショップ概要

### 1) 特別講演

Dr. Steve Brown, Chairman of IMPC Steering Committee

“International Mouse Phenotyping Consortium”

### 2) 市民公開講座

座長：八神 健一（筑波大）

講師：島野 仁（筑波大）「脂肪の質に視点を置いた生活習慣病」

講師：岡野 栄之（慶応大）「実験動物と iPS 細胞を用いた再生医療研究」

### 3) シンポジウム

#### I. 「複数のリソースを効果的に用いた研究への招待」

～NBRP「実験動物リソース」シンポジウム（実物つきパネル展示有り）～

コーディネーター：庫本 高志（京大）、吉木 淳（理研 BRC）

文部科学省ナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）は開始から 10 年を経て、世界最高水準のリソースが集めた世界にも類をみないプロジェクトとなっている。そのおかげで、研究者は、興味ある遺伝子あるいは病態に関して、複数のリソース（生物種）を用いて多面的な研究を展開できるようになった。本シンポジウムでは、複数のリソースを用いて、遺伝子機能の解明や疾患の解明にアプローチしている研究者をお招きし、ご講演いただく。

#### II. 「実験動物科学と創薬技術の接点—新たな展開」

コーディネーター：谷川 学（中外医学研）、梶井 靖（アボットジャパン（株））

製薬企業における実験動物科学研究やその利用は、ポストゲノムの時代に入り、変化しつつある。ゲノム創薬への対応が進み、ゲノム情報を駆使し、副作用が少なく、高い薬効を持つ医薬品の開発が期待されている。また、近年では個別化医療への展開も模索されている。ポストゲノム後 10 年あまり経過した今、創薬に活用されている実験動物あるいは、それらに関わる技術には、どのような変化、インパクトがあったのか？創薬における実験動物科学の方向性をどう考え、取り組んでいくのか？

創薬開発研究に関わるそれぞれの立場から情報を提供いただき、今後の実験動物の確保とその研究展開について再考する機会となることを期待して企画した。

#### III. 「先端の実験動物としての霊長類モデルの開発：基礎から再生医療まで」

コーディネーター：伊佐 正（生理研）、佐々木 えりか（実中研）

基礎研究の成果を臨床応用に持ち込むためには、多くの研究分野で齧歯類のモデルだけでは不十分で、ヒトにより近い身体の構造・機能を有している霊長類のモデルが必要である。ただ、これまでマウスで可能となっていた遺伝子改変技術を霊長類に適用することが困難であったので、霊長類でできる研究には限界があった。ところが近年、日本の研究グループによって、トランスジェニックマーマセツトを作製する技術、さらには中枢神経系の特定細胞群に選択的に遺伝子導入するウイルスベクター技術が開発され、霊長類をモデルとするより高度な基礎・前臨

床研究が可能になりつつある。本シンポジウムではこのような研究の最前線について議論を深めたい。

IV. 「エピジェネティクス研究と実験動物—発生、疾患、技術」(学術集会委員会主催)

コーディネーター：浅野 雅秀 (金沢大), 小倉 淳郎 (理研 BRC)

近年、エピジェネティクスの概念と知識は、基礎生物学から臨床までの幅広い科学分野において、生命現象の理解や疾患の診断・治療技術開発のための中心的基盤となりつつある。特にクローン胚や iPS 細胞の初期化の機構や、がんや生活習慣病、精神疾患などにおけるエピゲノム異常が明らかにされ、疾患エピゲノムという概念が提唱されている。本学会では4年前に初めてエピジェネティクスのシンポジウムを開催したが、広範な領域を網羅する実験動物学においても、その後多くの研究の現場でエピジェネティクスの理解と解析が必須となってきた。本シンポジウムでは、実験動物の発生学および疾患モデル研究におけるエピジェネティクス、そして日進月歩のエピジェネティクス解析の最先端技術について、第一線の研究者から最新の知見を紹介していただく。

V. 「実験動物輸出入の際に必要な微生物検査など」(実験動物感染症対策委員会主催)

コーディネーター：林元 展人 (実中研), 池 郁生 (理研 BRC)

遺伝子改変動物の国際間の授受が多く行われている現在、動物施設管理者はもとより、それら動物を利用する研究者においても実験動物輸出入の際に必要な諸手続きについての知識が必要となっている。感染症対策委員会では、実験動物輸出入の際に必要な微生物検査に焦点を絞り、世界の動物施設における微生物検査メニューの違い、日本へ輸入する際に動物検疫で必要となる検査、そして日本から輸出する際に必要となる微生物検査全般について各専門家によりレビュートークをお願いした。感染症の状況は日々変化している。本シンポジウムで最新知識について整理していただけることを期待したい。

VI. 「IMPC とマウス表現型解析の国際標準化」(英語)

コーディネーター：Tom Weaver (MRC), Shigeharu Wakana (RIKEN BRC)

2011年にはじまった IMPC (国際マウス表現型解析コンソーシアム) は、IKMC (国際ノックアウトマウスコンソーシアム) のリソースの国際標準化されたプロコールのもと、実験デザインはもとよりさまざまな情報共有の議論のもとプロジェクトがはじまった。これまでのプロジェクトの取り組みとアジア各国へ広がるマウス表現型解析の国際標準化、さらにそのリソースをどのように利用していくか議論したい。

VII. 「遺伝子組換え生物等規制法等の法令遵守のための管理の実際」

(日本実験動物技術者協会主催)

コーディネーター：小木曾 昇 (国立長寿研), 加藤 秀樹 (浜松医大)

トランスジェニック、ノックアウトマウス等の遺伝子改変動物が動物実験で多用されるようになって久しく、加えて、バイオセーフティに係る感染実験も行われるなど、動物実験に従事する者には法令遵守のための知識と技術が要求されている。本シンポジウムでは、特に遺伝子改変動物等に係るカルタヘナ法を中心に、その他の動物実験関連法令を再確認し、動物実験施設等において法令遵守のために必要な知識、技術と管理のあり方について話題提供する。

## 4) ワークショップ

## I. 「次世代マウス表現型解析技術の潮流」

コーディネーター：田村 勝（遺伝研），阿部 訓也（理研 BRC）

ヒトの疾患診断技術の革新はナノテクノロジーをはじめ先端技術の進歩に伴って著しい進歩をとげている。それに連動する形でマウスの表現型解析技術も、IT やイメージング等の先端的な技術の導入でこれまでにない新たな解析領域を開き、マウスの基礎研究のイノベーションをもたらすものと思われる。

## II. 「目指せメジャー入り！マイナーモデル動物たちの熱き闘い」

コーディネーター：東岸 任弘（阪大），吉川 欣亮（都医学研）

モデル動物たちはどのようにしてモデル動物に選ばれたのだろうか？もちろん研究者の気まぐれで選ばれたのではない。研究者の飽くなき探究心が彼らを見出し、そして研究者に請われる形で彼らはモデル動物としての地位を獲得したのである。マウスやラットに代表されるいわゆる“メジャー”モデル動物たちは様々な研究分野にブレイクスルーをもたらしてきた。しかし彼らだけがモデル動物ではない。特定の研究分野において必要とされ、活躍する“マイナー”なモデル動物も存在する。そんな彼らは研究のトレンドに乗り一躍脚光を浴びる一方、メジャーの壁に跳ね返され、その活躍の場が失われてきたことも少なくない。

本ワークショップでは、そのようなマイナーモデル動物たちにスポットライトを当てることでその活躍を紹介し、マイナーモデル動物のあり方とこれからの可能性について議論する。また、招待講演者に加え、一般からもショートトークを公募するので、“マイナーモデル動物をメジャーへ”との熱い心を持つ研究者の皆さんには是非応募していただきたい！

## 7. 共催・協力・後援

共催：文部科学省 NBRP 広報企画ワーキンググループ

協力：社団法人つくば観光コンベンション協会（予定）

後援：文部科学省（予定）

つくば市（予定）

独立行政法人理化学研究所バイオリソースセンター

## 学会からのお知らせ

### 1. 平成 24 年度第 2 回理事会および平成 24 年度維持会員懇談会の開催

平成 24 年 11 月 16 日（金）午前 10 時 30 分から中央大学駿河台記念館（東京都 千代田区 神田駿河台）に於いて平成 24 年度第 2 回理事会を、平成 24 年度維持会員懇談会・講演会「腸内フローラの今日的な世界，安全性試験の潮流，災害と実験動物施設」を同日午後 1 時 30 より開催いたしました。

### 2. 第 25 回（公社）日本実験動物学会・学会賞受賞者の決定

学会賞（安東・田嶋賞，奨励賞）選考委員会は平成 24 年 10 月 22 日（月）および功労賞諮問委員会は平成 24 年 10 月 10 日（水）に開催されました。各委員会からの選考結果および答申をもとに平成 24 年度第 2 回理事会において，以下の受賞者が決定しました。

- 安東・田嶋賞（五十音順）：岡部 勝 会員（大阪大学微生物病研究所）  
「遺伝子組み換えによる不妊モデルの開発とその解析」  
芹川 忠夫 会員（京都大学大学院医学研究科附属動物実験施設）  
「ラット遺伝地図とラット・マウス・ヒト比較遺伝地図の作成研究」
- 奨励賞（五十音順）：成瀬 智恵 会員（金沢大学学際科学実験センター）  
「遺伝子改変マウスを用いた哺乳類の発生機構の研究」  
新美 君枝 会員（理化学研究所脳科学総合研究センター）  
「老化促進マウス（Senescence-Accelerated Mouse Prone 6: SAMP6）  
に対する網羅的行動解析試験を用いた脳機能研究」
- 功労賞：佐藤 浩 会員（自然科学研究機構生理学研究所）

### 3. 第 62 回日本実験動物学会大会長の決定

第 62 回日本実験動物学会総会は喜多正和大会長（京都府立医科大学大学院医学研究科）のもと，平成 27 年 5 月に京都にて開催されることが決定されました。

## 公益社団法人日本実験動物学会 平成 24 年度第 2 回理事会議事録

1. 日 時：平成 24 年 11 月 16 日（金），10:00～12:30
2. 場 所：中央大学駿河台記念館（660 会議室）  
〒101-8324 東京都千代田区神田駿河台 3-11-5
3. 理事総数 20 名（定款第 30 条により定足数は 11 名）
4. 出席理事 八神健一（理事長），久和 茂，高倉 彰，杉山文博，池田卓也，山田靖子（以上，常務理事），安居院高志，浅野雅秀，伊川正人，小倉淳郎，落合敏秋，小幡裕一，喜多正和，桑原正貴，松本清司，三好一郎，渡部一人（以上，理事）以上 17 名  
理事以外の出席者  
谷川 学，外尾亮治（以上，監事），吉木 淳（第 60 回大会事務局，オブザーバー），  
莊 一隆（税制経営研究所，オブザーバー），鈴木和子（事務局，オブザーバー）
5. 理事会運営細則第 2 条により，八神健一理事長が議長となり，定款が規定する定足数に達していることを確認したのち，開会を宣し，議事に入った。
6. 報告
  - (1) 平成 24 年度上期の事業の執行状況について，庶務報告および ML 報告が杉山文博常務理事から，平成 24 年度上期の決算報告が池田卓也常務理事から，それぞれ資料に基づき報告された。
  - (2) 平成 24 年度上期の委員会報告が各委員会委員長（桑原正貴理事，浅野雅秀理事，落合敏秋理事，小倉淳郎理事，三好一郎理事，安居院高志理事，喜多正和理事，松本清司理事）から資料に基づき報告された。
  - (3) 久和 茂常務理事から，実験動物管理者研修制度について検討の経緯が資料に基づき説明され，意見交換の後，研修の企画と実施を担当する新たなワーキンググループ（WG）の設置について審議事項に追加することとした。
  - (4) 議長より，前期動物アレルギー検討 WG の活動状況と残された課題について報告があり，意見交換の後，同 WG の設置を審議事項に追加することとした。
7. 審議
  - 第 1 号議案 第 25 回学会賞受賞候補者の承認  
議長より学会賞選考委員会の選考結果および功労賞諮問委員会の答申が報告され，安東・田嶋賞受賞者 2 名（岡部 勝会員，芹川忠夫会員），奨励賞受賞者 2 名（成瀬智恵会員，新美君枝会員），功労賞受賞者 1 名（佐藤 浩会員）が提案され，資料に基づき審議した結果，原案通り満場一致で可決承認された。
  - 第 2 号議案 第 62 回大会長（平成 27 年 5 月）の選出  
議長より第 62 回大会長について公募結果を基に審議した結果，喜多正和理事を同大会長とすることが満場一致で可決承認された。
  - 第 3 号議案 新入会員の承認  
議長より上期新入会員が提案され，資料に基づき審議した結果，原案通り満場一致で可決承認された。
  - 第 4 号議案 実験動物管理者研修制度 WG および動物アレルギー検討 WG の設置の承認  
議長より実験動物管理者研修制度 WG および動物アレルギー検討 WG の設置が提案され，審議した結果，原案通り満場一致で可決承認された。
8. 第 60 回および第 61 回大会の準備状況報告  
第 60 回大会の準備状況が資料を基に同大会事務局長の吉木 淳会員から，第 61 回大会の準備状況が安居院高志理事から報告された。

以上をもって，本日の議事を終了した。

\* 公益社団法人化に伴い，内閣府に提出する理事会議事録は法令や定款に規定される必要事項を簡潔明瞭に記載することとしました。今後，会員の皆様には，理事会報告として従来のような詳細な報告を会員 ML でお知らせ致します。



## 学術集会委員会企画の 「実験動物科学シンポジウム」開催について

学術集会委員長 浅野 雅秀

本学会では疾患モデル学会と合併した後、平成20～23年度まで5月の総会とは別に「疾患モデルシンポジウム」を開催してきましたが、その後を引き継ぐかたちで学術集会委員会が新しいシンポジウムを企画することになりました。

このたび、新しいシンポジウムの名称を「実験動物科学シンポジウム」とさせていただきます、第6回ラットリソースリサーチ研究会との共催シンポジウムとして開催することとなりましたので、お知らせ致します。平成25年2月1日の13時から京都大学百周年時計台記念館で開催します。会員の皆様に興味を持っていただける内容になったと思いますので、周りの非会員の方もお誘いいただき、多くの方のご参加をお待ちしております。

---

### 第6回ラットリソースリサーチ研究会 第1回実験動物科学シンポジウム

---

日 時：2013年2月1日（金）13:00～17:30

場 所：京都大学 百周年時計台記念館 国際交流ホール

（参加費無料：下記ページより1月25日までに事前登録）

[http://www.anim.med.kyoto-u.ac.jp/nbr/RRR6th\\_jp.aspx](http://www.anim.med.kyoto-u.ac.jp/nbr/RRR6th_jp.aspx)

[ラットリソース] 座長 吉木 淳（理化学研究所）

第3期ナショナルバイオリソースプロジェクト「ラット」	庫本 高志（京都大学）
ヒト人工染色体を用いたモデル動物研究	押村 光雄（鳥取大学）
動物生殖細胞の凍結保存技術の開発研究	枝重 圭祐（高知大学）

[ラットリサーチ] 座長 横井 伯英（神戸大学）

実験用ラットの歴史について	芹川 忠夫（京都大学）
ラットを用いた睡眠研究	裏出 良博（大阪バイオサイエンス研究所）
LECラット研究 一温故知新一	安居院 高志（北海道大学）

[疾患モデル] 座長 森 政之（信州大学） 庫本 高志（京都大学）

先進的医学研究のための遺伝子改変動物研究コンソーシアム	吉田 進昭（東京大学）
遺伝子改変動物を用いた生殖メカニズムの解明	伊川 正人（大阪大学）
遺伝子改変ラットの開発研究	真下 知士（京都大学）
遺伝子改変による抗病性動物の作製 ーマウスからブタへー	小野 悦郎（九州大学）

## 編集委員会からのお知らせ

- 1) 本学会の機関紙である *Experimental Animals* の号番号のふり方に関して、62 巻より論文を掲載し通常発行する号の番号を No. 1-4 の 4 冊とし、総会における英文抄録集の分は Supplement 号として電子版のみで取り扱うことにしました。その理由は、毎年実施される総会の英文抄録集である No. 3 は電子版のみの発行であり印刷版が発行されていないため、国内外の図書館や寄贈先からこの号が届かないという苦情が多数寄せられてきたことと、図書館に陳列された際にこの号が欠落していると利用者に思われている可能性もあるからです。
- 2) 総説の充実を図るため、新企画として *Frontiers of Model Animals for Neuroscience* を新たなシリーズとして開始しています。会員の皆様からの論文投稿をお願いします。
- 3) 最優秀論文賞の選考に関する申し合わせを、下記のとおり改訂いたしました。

### 最優秀論文賞の選考に関する申し合わせ

平成 24 年 11 月 16 日改訂

- 1) 最優秀論文賞の選考は編集委員会が行い、編集委員全員を選考委員とする。
- 2) 各選考委員は、対象論文の中から 2 編以内を推薦論文として、その論文番号を指定された期日までに編集事務局に提出する。
- 3) 各選考委員は、全ての推薦論文の中から 1 編を選び、その論文番号を指定された期日までに編集事務局に提出する。また、推薦論文に選考委員が共著者となっている場合においても選考委員を辞退する必要はない。
- 4) 最多得票数の論文を最優秀論文賞候補論文として理事会に報告する。得票数が同数の場合には決選投票を行う。決選投票においても得票数が同数の場合は、それら複数の当該論文を最優秀論文賞候補論文として理事会に報告する。
- 5) 上記、2) から 4) は、選考委員の 2/3 以上の提出により成立したものとする。
- 6) これらの事項は、編集事務局と各選考委員との間における電子メールで執り行うものとする。
- 7) 本申し合わせの改廃は、編集委員会の議決によって行う。

## 肺パスツレラ

川本英一<sup>1</sup>，喜多正和<sup>2</sup><sup>1</sup> 東京医科大学動物実験センター<sup>2</sup> 京都府立医科大学大学院医学研究科実験動物センター

### 要 約

病因である *Pasteurella pneumotropica* は *Pasteurella sensu stricto* には属さず、げっ歯類クラスターに分類されている。本菌は生化学的及び遺伝学的性状において多様性を有することが明らかとなってきている。自然宿主はげっ歯類とモルモットである。菌は動物の咽喉頭に最初定着し、主たる感染部位は鼻腔、咽喉頭、大腸、膣である。従って、菌は直接及び間接接触により経鼻、経口、経膣感染によって伝播する。感染動物が免疫学的に正常ならば、ほとんどが不顕性感染である。しかし、他の微生物との混合感染や免疫不全動物においては軽度から死亡を伴う重度な疾病がみられる。本菌の病原因子として RTX toxin タンパク質が報告されている。診断法としては細菌学的、血清学的、遺伝学的方法がある。免疫不全動物を用いる動物実験では、実験成績に本感染が影響を及ぼすので注意が必要である。ヒトの感染はまれである。

### 1. 病因

病因は *Pasteurella pneumotropica* である。分類学的には、真正細菌上界，プロテオバクテリア門，ガンマプロテオバクテリア綱，パスツレラ目，パスツレラ科に分類されるが、属として *Pasteurella sensu stricto* には属さず、属の候補である齧歯類クラスターに属する [1]。このグループは *P. pneumotropica* 以外に *Actinobacillus muris*，*Haemophilus influenzae-murium*，*Bisgaard Taxon 17* など 9 菌種を含む。本菌はグラム陰性の短桿菌で、運動性はなく芽胞を形成しない。莢膜などの細胞表層構造を持たないとされてきたが、ネガティブ染色により線毛 [2] が、フェリチン法を用いた透過型電顕により紐状の構造 [3] が観察されている。病原性発現の機序解明の観点からも、表層構造に関するより詳細な研究が必要となろう。本菌は通性嫌気性で、カタラーゼ及びオキシダーゼ陽性、硝酸塩を還元する。生化学的性状の違いから Jawetz 型と Heyl 型の生物型に分けられている [4]。糖分解性の違いからは 6 つのグループに分けられ、多様性を有することが示されている [5]。血清学的性状において共通抗原を有するが、マウス株とラット株では抗原性が異なるとの報告がある [6]。遺伝学的性状については、菌の DNA のパルスフィールド電気泳動、16S rDNA の制限酵素断片の多型 [7] 及び塩基配列解析 [8]，[9]，*rpoB* 遺伝子の塩基配列解析 [5] などから、

その多様性が明らかとなってきている。

### 2. 宿主

本菌の自然宿主はマウス、ラットなどのげっ歯類とモルモットである [1]。マウス由来及びラット由来株で各々の動物に対する感染性が異なるとの報告がある [10]。本菌の生物・生化学的及び遺伝学的性状を調べた研究において、本菌の宿主特異性を示唆する成績が得られている [5]。本感染症のコントロールを考える際に、本菌の宿主特異性は課題の一つとなろう。

### 3. 感染と免疫

本菌は動物の咽喉頭に最初に定着し、主たる感染部位は鼻腔、咽喉頭、大腸、膣である [11]。従って、菌の伝播は、感染動物との直接接触及び分泌物や糞便によって汚染された物との間接接触による経鼻、経口、経膣感染によって起こると考えられている。感染した動物が免疫学的に正常ならば、ほとんどが不顕性感染である [12]。しかし、*Mycoplasma pulmonis*，*Sendai virus* や *Kilham rat virus* と混合感染した場合には、肺病変の出現や死亡がみられ感染の顕性化が起こる。一方、免疫不全動物においては、軽度から死亡を伴う重度な疾病が引き起こされることが知られている。マクロファージ機能欠損や成熟

Bリンパ球欠損マウス (*Pneumocystis murina* との混合感染) では、死亡を伴う肺炎を引き起こす。Tリンパ球機能不全及び欠損マウスにおいては、結膜炎、眼窩や眼窩周囲膿瘍あるいは包皮の膿瘍がみられている。T及びBリンパ球欠損に加えてマクロファージやNK細胞などの機能を欠損した重度免疫不全動物では死亡を伴う肺炎がみられ、上に述べた免疫不全動物の中では最も激しい肺病変の形成が認められている [13]。本菌に感染した免疫不全動物にみられる臨床症状は元気消失、逆毛、体重減少、眼窩周囲の腫脹や目やになどである。病理学的には化膿性炎が共通の病理像である。本感染症防御の機序については免疫系の複雑なネットワークが関与していると推察されるが、それについての研究は少ない。TLR4を発現しているマクロファージが本症の防御に重要な役割を果たしているとの仕事がある [14]。日和見病原体である本菌にとって、免疫不全動物における感染は最も重要な課題の一つと考えられるであろう。

本菌の病原性発現に関与する菌側の要因である病原因子に関する理解は重要であるが、それについての研究はほとんど無い。パスツレラ科に属するヒトや家畜の菌の中には、細胞障害性を示す RTX toxin タンパク質を保有する菌種が多数存在する。本菌にも3種類 (PnxIA, PnxIIA 及び PnxIIIA) の RTX toxin タンパク質が存在していることが報告されている [15, 16]。この内、PnxIA と PnxIIA は弱い溶血活性を示し、PnxIIIA はその多くが細胞外膜表面に存在して細胞外マトリックスに付着する能力を有し、げっ歯類由来の培養細胞に対して細胞毒性を示すことが明らかとなってきている。

#### 4. 診断と予防・コントロール法

診断は菌の分離・同定によって通常行われている。検査材料としては、主として咽喉頭や気管粘液が使用されている。培養はこれらの材料を液体培地で増菌後あるいは寒天平板培地に直接接種して行う。液体培地としては BHI や GN ブロスが、平板培地には血液寒天やクリンタマイシン加培地が用いられている [17]。選択性を高めるために複数の抗菌剤を加えた NKBT 培地も報告されている [11]。培養後、分離された集落の生物・生化学的性状を調べて同定する。同定には市販の同定キットを用いることも出来る。血清学的診断法として、全菌体抗原やリポオリゴ糖抗原を用いる ELISA が報告されている [18]。遺伝学的診断法としては、16S rDNA のプライマーを用いた菌の同定や分離が報告されている [19]。ただし、いずれの方法を用いたとしても、前述したように本菌

の生化学的及び遺伝学的性状の多様性に起因して、本菌の正確な同定は困難な状況にある。現時点ではそれ故、我が国のワーキンググループによって推奨されている方法 [20] に従って菌の同定を行うことが妥当であろう。

予防に有効なワクチンは開発されていない。従って、本菌に感染した動物、本菌に汚染された器具・機材などを施設に導入しないことが予防にとって重要である。本症のコントロール法としては、微生物モニタリング、感染動物の排除、感染フリーコロニーの確立が特に重要である。不顕性感染コロニーからの本菌排除には、ニューキノロン系のエンロフロキサシンの投与が有効である [21]。感染フリーコロニーの確立は子宮切断や受精卵移植によって行う。

#### 5. 実験への影響及び人獣共通感染症のリスク

前述したように、免疫不全動物における本菌の感染は軽度から死亡を伴う重度な疾病を引き起こすことによって実験成績に影響を与えるので、免疫不全動物を用いた動物実験では特に注意が必要である。しかしながら、最近、本菌を感染させた正常 C57BL/6 マウスにおいても、組織学的な異常は認められないが、IL1 $\beta$ , TNF $\alpha$ , CCL3 などのサイトカイン mRNA 発現上昇などの免疫学的変化が認められることより、免疫に関する実験成績に影響を与える可能性が示唆されている [22]。

過去には本菌によるヒトの感染例が報告されていたが、パスツレラ科の分類の変更によって本菌の主たる自然宿主がげっ歯類であることが判明したことにより、ヒトにおける本菌の感染はまれであることが明らかとなった。近年、透析チューブの破損に起因する幼児の腹膜炎や敗血症例が報告されている [23]。

#### 謝辞

本稿執筆に貴重なご助言をいただいた東京医科大学動物実験センター佐々木啓博士に深謝いたします。

#### 引用文献

- Olsen, I., Dewhirst, F.E., Paster, B.J., and Busse, H.J. 2005. Pasteurellaceae. pp. 851–856. *In: Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, Vol. 2, Part B, 2nd edn. (Brenner, D.J., Kreig, N.R., and Staley, J.T. eds.), Springer, New York.
- Boot, R., Thuis, H., and Teppema, J.S. 1983. Hemagglutination by Pasteurellaceae isolated from rodents.

- Zent. Bact.* 279: 259–273.
3. Kawamoto, E., Okiyama, E., Sasaki, H., Sawada, T., Mikazuki, K., and Ueshiba, H. 2006. Ultrastructural characteristics of the external surfaces of *Pasteurella pneumotropica* from mice and *Pasteurella multocida* from rabbits. *Lab. Anim.* 41: 285–291.
  4. Mutters, R., Christensen, H., and Bisgaard, M. 2005. *Pasteurella*. pp. 857–866. In: *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, Vol. 2, Part B, 2nd edn. (Brenner, D.J., Kreig, N.R., and Staley, J.T. eds.), Springer, New York.
  5. Sasaki, H., Kawamoto, E., Tanaka, Y., Sawada, T., Kunita, S., and Yagami, K. 2009. Comparative analysis of *Pasteurella pneumotropica* isolates from laboratory mice and rats. *Ant. Leeuwen.* 95: 311–317.
  6. Nakagawa, M. and Saito, M. 1984. Antigenic characterization of *Pasteurella pneumotropica* isolated from mice and rats. *Exp. Anim.* 33: 187–192.
  7. Sasaki, H., Kawamoto, E., Okiyama, E., Ueshiba, H., Mikazuki, K., Amao, H., and Sawada, T. 2006. Molecular typing of *Pasteurella pneumotropica* isolated from rodents by amplified 16S ribosomal DNA restriction analysis and pulsed-field gel electrophoresis. *Microbiol. Immunol.* 50: 265–272.
  8. Hayashimoto, N., Takakura, A., and Itoh, T. 2005. Genetic diversity on 16S rDNA sequence and phylogenetic tree analysis in *Pasteurella pneumotropica* strains isolated from laboratory animals. *Curr. Microbiol.* 51: 239–243.
  9. Sasaki, H., Kawamoto, E., Ueshiba, H., Amao, H., and Sawada, T. 2006. Phylogenetic relationship of *Pasteurella pneumotropica* isolates from laboratory rodents based on 16S rDNA sequence. *J. Vet. Med. Sci.* 68: 639–641.
  10. Nakagawa, M., Saito, M., and Kojima, K. 1981. Mutual transmission of *Pasteurella pneumotropica* between mice and rats. *Jpn. J. Vet. Sci.* 43: 937–940.
  11. Mikazuki, K., Hirasawa, T., Chiba, H., Takahashi, K., Sasaki, Y., Ohhara, S., and Nenui, H. 1994. Colonization pattern of *Pasteurella pneumotropica* in mice with latent pasteurellosis. *Exp. Anim.* 43: 375–379.
  12. Jacoby, R.O., Fox, J.G., and Davisson, M. 2002. Biology and diseases of mice. pp. 35–120. In: *Laboratory Animal Medicine* (Fox, J.G., Anderson, L.C., Loew, F.M., and Quimby, F.W. eds.), New York, Academic Press.
  13. Kawamoto, E., Sasaki, H., Okiyama, E., Kanai, T., Ueshiba, H., Ohnishi, N., Sawada, T., Hayashimoto, N., Takakura, A., and Itoh, T. 2011. Pathogenicity of *Pasteurella pneumotropica* in immunodeficient NOD/ShiJic-scid/Jcl and immunocompetent Crlj:CD 1 (ICR) mice. *Exp. Anim.* 60: 463–470.
  14. Hart, M.L., Mosier, D.A., and Chapes, S.K. 2003. Toll-like receptor 4-positive macrophages protect mice from *Pasteurella pneumotropica*-induced pneumonia. *Infect. Immun.* 71: 663–670.
  15. Sasaki, H., Kawamoto, E., Tanaka, Y., Sawada, T., Kunita, S., and Yagami, K. 2009. Identification and characterization of hemolysin-like proteins similar to RTX toxin in *Pasteurella pneumotropica*. *J. Bacteriol.* 191: 3698–3705.
  16. Sasaki, H., Ishikawa, H., Sato, T., Sekiguchi, S., Amao, H., Kawamoto, E., Matsumoto, T., and Shirama, K. 2011. Molecular and virulence characteristics of an outer membrane-associated RTX exoprotein in *Pasteurella pneumotropica*. *BMC Microbiol.* 11: 55.
  17. Boot, R., Thuis, H.C.W., Veenema, J.L., Bakker, R.H.G., and Walvoort, H.C. 1994. Colonization and antibody response in mice and rat experimentally infected with Pasteurellaceae from different rodent species. *Lab. Anim.* 28: 130–137.
  18. Boot, R., Thuis, H.C.W., Veenema, J.L., and Bakker, R.G. H. 2005. An Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for monitoring rodent colonies for *Pasteurella pneumotropica* antibodies. *Lab. Anim.* 29: 307–313.
  19. Boot, R., Vlemminx, M.J., and Reubasaet, F.A.G. 2009. Comparison of polymerase chain reaction primer sets for amplification of rodent Pasteurellaceae. *Lab. Anim.* 43: 371–375.
  20. Hayashimoto, N., Aiba, T., Itoh, K., Kato, M., Kawamoto, E., Kiyokawa, S., Morichika, Y., Muraguchi, T., Narita, T., Okajima, Y., Takakura, A., and Itoh, T. 2005. Identification procedure for *Pasteurella pneumotropica* in microbiologic monitoring of laboratory animals. *Exp. Anim.* 54: 123–129.
  21. Ueno, Y., Shimizu, R., Nozu, R., Takahashi, S., Yamamoto, M., Sugiyama, F., Takakura, A., Itoh, T., and Yagami, K. 2002. Elimination of *Pasteurella pneumotropica* *Pasteurella pneumotropica* from a contaminated mouse colony by oral administration of enrofloxacin. *Exp. Anim.* 51: 401–405.
  22. Patten, C.C. Jr., Myles, M.H., Franklin, C.L., and Livingston, R.S. 2010. Perturbations in cytokine gene expression after inoculation of C57BL/6 mice with *Pasteurella pneumotropica*. *Comp. Med.* 60: 18–24.
  23. Frebourg, N.B., Berthelt, G., Hocq, R., Chibani, A., and Lemeland, J.-F. 2002. Septicemia due to *Pasteurella pneumotropica*: 16S rDNA sequencing for diagnosis confirmation. *J. Clin. Microbiol.* 40: 687–689.

## ハンタウイルス感染症

有川二郎

北海道大学大学院医学研究科微生物学講座

### 要約

腎症候性出血熱（HFRS）とハンタウイルス肺症候群（HPS）は、ハンタウイルスを原因とし、げっ歯類を自然宿主とする人獣共通感染症である。ウイルスの型毎に異なった種類のげっ歯類が自然宿主となり、このため、HFRSはユーラシア大陸全域で、HPSは南北アメリカ大陸全域で流行がある。実験用ラットが感染し、実験室型流行の原因ともなり、ラットにおいてモニタリング対象病原体である。本稿では、HFRSとHPSの概要および、昨年（2012年）、米国ヨセミテのキャンプ地で流行したHPSの状況について紹介する。

### 1. はじめに

ハンタウイルスは、腎症候性出血熱（hemorrhagic fever with renal syndrome: HFRS）[1]とハンタウイルス肺症候群（hantavirus pulmonary syndrome: HPS）[2]の原因ウイルスである。両疾患を合わせてハンタウイルス感染症と総称する。ハンタウイルスはげっ歯類を自然宿主とすることから、本症は感染症法では動物由来感染症として四類感染症に分類され、診断した医師には届出基準に従って直ちに保健所に届ける義務がある[3]。ドブネズミや野ネズミを感染源として世界各地で本症の発生報告があり、げっ歯類媒介性人獣共通感染症として公衆衛生的にも重要な疾患である。また、ソウル型ハンタウイルスは、実験用ラットに感染し、実験室型HFRS流行を引き起こす。我が国でも1980年代に報告されたが、1985年以降、発生は報告されていない[4]。しかし、我が国や近隣アジア諸国の主な港湾地区に生息するドブネズミには感染例が現在でも存在し、潜在的な感染源として注意を払う必要がある[5]。また、ハンタウイルス感染ラットで継代されたあと、凍結保存されている癌細胞などは、ラットに接種されれば感染が再び成立すると考えられるため注意が必要である[4]。

本稿では、はじめにハンタウイルスとハンタウイルス感染症について概説したあと、2012年6月に米国ヨセミテ国立公園で発生したHPSの流行について紹介し、本症のげっ歯類媒介性人獣共通感染症としての重要性を紹介したい。

### 2. ハンタウイルスとハンタウイルス感染症

ハンタウイルスはブニヤウイルス科ハンタウイルス属に分類されるRNAウイルスである。ウイルスの遺伝子型と血清型によって現在23のウイルス型（種、speciesとも言う）に分けられている。その中で、ハンターン（Hantaan）型、ドブラバ（Dobrava）型、ソウル（Seoul）型、プーマラ（Puumala）型がHFRSの原因ウイルスである。また、シンノンブレ（Sin Nombre）型、ブラッククリークキャナル（Black Creek Canal）型、アンデス（Andes）型およびラグナネグラ（Laguna Negra）型等がHPSの主な原因ウイルスである。ウイルス型毎に異なった種類のげっ歯類を自然宿主としている。HFRSウイルスとHPSウイルスの自然宿主げっ歯類は、それぞれ旧世界と新世界に分かれて生息しているため、流行もそれぞれの大陸で発生する。ウイルス遺伝子と自然宿主動物の遺伝子の塩基配列に基づく進化系統樹がそれぞれほぼ一致することから、ハンタウイルスは現在の自然宿主動物が分化する以前から共通の祖先に感染し、それらの分化と共に進化（共進化）してきたと考えられている[1, 2]。

HFRSはユーラシア大陸全域、特に中国とヨーロッパで合計年間数万人規模の患者が[1]、またHPSは南北アメリカ大陸全域で流行があり、北米では数十例、南米では数百例が毎年発生していると考えられている[2]。しかし、流行国から帰国後に発症する、輸入症例も報告されている[6, 7]。人への病原性の強

弱もウイルス型によって異なる傾向がある [2]。このため、流行ウイルスの型の特定は感染国や重篤度の類推に有効で、予防、診断や輸入症例に対する治療に重要な情報を提供する。

げっ歯類はハンタウイルスに不顕性に持続感染し、糞尿中にウイルスを排泄する。その飛沫が感染源となってげっ歯類間、及び人に呼吸器感染する。人から人への伝播は、通常、成立しないと考えられている。ダニ等の節足動物がベクターとなって伝播する可能性が示唆されているが、確認されていない。近年、トガリネズミ目に分類される小動物（モグラ科やトガリネズミ科等の以前は食虫類に分類されていた種類）から、HFRS や HPS ウイルスとは抗原的にもまた、遺伝的にも大きく異なるハンタウイルスが多数発見された。しかしヒトの疾患との関連は不明である [8]。

### 3. HFRS と HPS の症状

いずれも発熱、頭痛、筋肉痛などのいわゆるインフルエンザ様症状を共通に示すが、その後の症状は HFRS と HPS で大きく異なる。HFRS では蛋白尿や乏尿等の腎機能障害と重症例では皮下や全身の諸臓器からの出血が顕著である。死亡率は重症例の 10% 程度と報告されている [1]。一方、HPS は肺水腫（呼吸困難）とショックを特徴とし、急性の経過をとることが多いため、約 30% に達する高い死亡率を示す [2]。いずれの疾患も治療法は対症状療法による。HFRS ワクチンが韓国や中国で開発されている。HPS ワクチンは研究中であるが、抗原性の相違から、HFRS のワクチンでは HPS の交差防御免疫は誘導出来ない。

診断は、届出基準 [3] に従い、臨床症状と病原体の検出（ウイルス分離）、病原体の遺伝子検出（PCR 法）および病原体に対する抗体検出（ELISA、免疫蛍光抗体法（IFA）もしくはイムノクロマト法により抗ハンタウイルス IgM、IgG 抗体検出）により病原診断を行う。臨床的に本症が疑われる場合、国立感染症研究所に連絡しウイルス学的検査を依頼する。本症は我が国では近年発生がないことから、診断に際しては、げっ歯類との接触の有無や流行国旅行の事実などに関して質問することが必要である。詳細は引用文献を参照されたい [9, 10, 11]。

一方、自然感染ラットは血中には高い力価の抗体（中和抗体）を保有しつつ、全く不顕性に持続感染し、糞尿中や唾液中に終生、ウイルスを排泄する。すなわち不顕性に持続感染することが、ラットにおけるハンタウイルス感染の特徴である。ラットは、若干

過敏になるとの報告もあるが繁殖にも全く変化はなく、一般の飼育作業中に本ウイルス感染に気づくことは出来ない。このため、知らない間に感染が拡大し、患者発生後にラットの血清調査を行うことによって感染の存在を知ることとなる [4]。

実験感染や自然感染ドブネズミを用いた疫学的研究から、哺乳ラットは移行抗体によって感染母ラットからの感染から防御され、また経胎盤感染は成立しないと考えられている。しかし、実験的に哺乳ラットに感染させると、中枢神経（脳）内でウイルスが増殖して全身感染後死亡する。これは、免疫系が未成熟なためにウイルス感染が速やかに全身に拡大するためと考えられている。一方、成熟ラットに実験的に感染させても、一過性感染のみで耐過、回復する。この点は、自然感染ドブネズミ（離乳後水平感染したと考えられるが、持続感染している）の病態と異なる点である。自然感染ドブネズミは高い中和抗体存在下で持続感染していることから、何らかのメカニズムで細胞性免疫が抑制され体内からハンタウイルスの排除が起こらないためと考えられているが、詳細なメカニズムは不明である [12]。

マウスの自然感染についてはほとんど報告がない。しかし、実験的にハンタウイルスを接種すると、ラットにおけると同様、哺乳マウスでは致死感染を起こす。しかし、成熟マウスに接種しても持続感染は起こさず一過性感染で耐過する。さらに、免疫不全動物であるヌードマウスや SCID マウスに接種した場合や、哺乳マウスに致死量以下接種した耐過例では長期間ウイルスが持続することが明らかになった。これらのマウスを用いた成績から、宿主の免疫反応の開始時期や程度とウイルスの増殖速度（免疫反応の開始が遅いと、結果的に増殖量が大きい）のバランスによって、免疫の抑制が誘導され、長期間感染が持続するものと考えている。同じくマウスを用いた成績では、ハンタウイルス特異的細胞性免疫の誘導が抑制されていることが示された [13]。

### 4. 診断法

感染ラットは高い抗体価を示すので、抗体検出による血清診断が一般的である。ELISA キットが市販されている。しかし、一般的に血清診断では低力価抗体と非特異反応とを 100% 区別することは理論的に不可能である。このため、ペア血清での判定、蛍光抗体法や Western blot 法等の他試験法の成績を総合的に組み合わせてより確実な診断をすることが望ましい。それらの診断は専門検査機関等で行う。HFRS に限らず、人獣共通感染症の診断では、診断に絶対

的な信頼性を求めがちである。しかし、血清診断法の原理と限界を理解し、血清診断成績と疫学的状況を組み合わせる等して総合的に判断すべきである。動物実験施設のラットにハンタウイルス抗体陽性例が検出された場合の対応については、参考文献を参照されたい [11]。

人の診断用の抗体検査キットは我が国では市販されていない。疑わしい症例については、四類感染症の診断基準に基づき、各地域の保健所等と相談のうえ、国立感染症研究に検査を依頼する。

### 5. 米国ヨセミテ国立公園での HPS 流行

米国 CDC は、ヨセミテ国立公園内のカーリー村の“Signature Tent Cabins”に、2012年6月に宿泊した者から、4例（うち1例は疑似症例）がHPSを発症し、うち2例が死亡したことを発表した [14]。10月1日現在、最終的に、10例 [カリフォルニア州（8）、ペンシルバニア州（1）およびバージニア州（1）からの訪問客] がHPS症例と確定され、3例が死亡した。10例中9例はカーリー村の“Signature Tent Cabins”に宿泊し、残りの1例は、約15マイル離れた別の2カ所のキャンプ場に宿泊したことが分かった。ヨセミテを訪問する観光客は、米国人の観光客が大半であるが、年間数百万人にのぼり、今回のテントサイト滞在該当事者だけでも、39カ国、数千人と発表された。

CDCは、当キャンプに滞在した者への注意喚起とホームページを通じての注意喚起ならびにハンタウイルスとHPSに関する情報を提供した。幸い、上記症例以外に新たな症例の報告はない。北米では、シカシロアシマウス (*Peromyscus maniculatus*) という小型のネズミがシンノンブレ型ハンタウイルスの自然宿主となり、北米のほぼ全域に分布している。ヨセミテ国立公園のあるカリフォルニア州には、これまでもHPSの報告があり、ヨセミテ公園でも2000年と2010年にそれぞれ1例のハンタウイルス感染者が報告されている。今回の流行の原因は不明だが、特定のキャンプ地に発生が集中していることから、テントの汚染や感染ネズミの侵入が示唆されている。

米国保健社会福祉省より我が国の厚生労働省に対して、6月10日から8月24日までの間、同公園内のカーリー村の“Signature Tent Cabin”に宿泊した者（日本人、数十人）に感染の可能性があること、及び米国国立公園管理局から該当する日本人宿泊者に個別に連絡をしている旨の連絡があった。これを受けて厚生労働省結核感染症課は、各都道府県等の衛生主管部に、該当する連絡があった場合、結核感染症課まで連絡するよう通知をした。幸い、8月24日以降、

潜伏期6週間を経過して該当症例の連絡はなく、日本人への感染はなかったものと判断された。また、米国以外からの滞在客での発生もなかった。

### 6. おわりに

以上、HFRSとHPSの概要および、2012年、米国ヨセミテのキャンプ地で流行したHPSの状況について紹介した。我が国でのHFRSの発生は、実験動物由来であり、1984年の発生以降報告はない。しかし、主な港湾地区に生息するドブネズミはソウル型ハンタウイルスに高率に感染している。ソウル型ウイルスは、以前、実験室型流行を引き起こしたものと同一ウイルスであり、潜在的な感染源として注意する必要がある。また、我が国の近隣諸国はHFRSの流行国であり、感染齧歯類の持ち込みも考慮しなければならない。HPSに関しては、チリへの旅行者が帰国後（カナダ、フランス）に発症する輸入感染症例も報告されている [6, 7]。近年、欧州北部（フィンランド） [15] や中央部（ロシア、ドイツ、ベルギー） [16] では、温暖化の影響と推察される森林地帯での木の実の豊作が原因で、げっ歯類の繁殖増加とそれに伴うHFRS流行の拡大が問題となっている。さらに、今回のヨセミテでの流行に示される様に、世界的な観光地で流行が発生した場合、感染の可能性がある者が世界的に分散する場合のあることを示した。このように、ハンタウイルス感染症の流行は、地球規模での気候変化や人の社会活動と関連する典型的な人獣共通感染症であり、新たな診断法の開発や早期診断により、本症の予防と対応に今後も注意を払う必要がある。

### 引用文献

1. 有川二郎, 他. 1986. 腎症候性出血熱. ウイルス 36: 233-251.
2. 有川二郎. 1996. ハンタウイルス感染症. ウイルス 46: 119-129.
3. 厚生省. 1999. 感染症新法に基づく医師からの都道府県知事等への届出のための基準について (平成11年3月30日 健医感発第46号 各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部 (局) 長宛 厚生省保健医療局結核感染症課長通知).
4. Kawamata, J., Yamanouchi, T., Dohmae, K., Miyamoto, H., Takahashi, M., Yamanishi, K., Kurata, T., and Lee, H.W. 1987. Control of laboratory acquired hemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS) in Japan. *Lab. Anim. Sci.* 37: 431-436.



5. Lokugamage, N., Kariwa, H., Lokugamage, K., Iwasa, M.A., Hagiya, T., Yoshii, K., Tachi, A., Ando, S., Fukushima, H., Tsuchiya, K., Iwasaki, T., Araki, K., Yoshimatsu, K., Arikawa, J., Mizutani, T., Osawa, K., Sato, H., and Takashima, I. 2004. Epizootiological and epidemiological study of Hantavirus infection in Japan. *Microbiol. Immunol.* 48: 843–851.
6. Murgue, B., Domart, Y., Coudrier, D., Rollin, P., Darchis, P., Merrien, D., and Zeller, H. 2002. First reported case of imported hantavirus pulmonary syndrome in Europe. *Emer. Infect. Dis.* 8: 106–107.
7. Reynolds, S., Galanis, E., Kraiden, M., Morshed, M., Bowering, D., Abelson, W., and Kollmann, T. 2007. Imported fatal hantavirus pulmonary syndrome. *Emer. Infect. Dis.* 13: 1424–1425.
8. Kang, H.J., Bennett, S.N., Sumibcay, L., Arai, S., Hope, A.G., Mocz, G., Song, J.W., Cook, J.A., and Yanagihara, R. 2009. Evolutionary insights from a genetically divergent Hantavirus harbored by the European common mole (*Talpa europaea*). *PLOS ONE* 4: e6149.
9. Lee, J.S. 1998. Clinical manifestations and treatment of HFRS and HPS. pp. 17–38. *In: Manual of Hemorrhagic Fever with Renal Syndrome and Hantavirus Pulmonary Syndrome.* (Lee, H.W. *et al.* eds.), WHO Collaborating Center for Virus Reference and Research (Hantavirus), Seoul.
10. 人獣共通感染症の検査体制に関する打合せ会編. 2001. 流行性出血熱（韓国型出血熱）予防指針
11. 国立大学動物実験施設協議会, 公私立大学実験動物施設協議会編. 大学等における腎症候性出血熱予防指針.
12. 堂前嘉代子, 西宗義武. 1993. 腎症候性出血熱ウイルスの実験ラットにおける伝播様式について. *アニテックス* 5: 290–293.
13. Taruishi, M., Yoshimatsu, K., Araki, K., Okumura, M., Nakamura, I., Kajino, K., and Arikawa, J. 2007. Analysis of the immune response of Hantaan virus nucleocapsid protein-specific CD8+ T cells in mice. *Virology* 365: 292–301.
14. CDC ホームページ. <http://www.cdc.gov/hantavirus/outbreaks/yosemite-national-park-2012.html>
15. Makary, P., Kanerva, M., Ollgren, J., Virtanen, M.J., Vapalahti, O., and Lyytikäinen, O. 2010. Disease burden of Puumala virus infections, 1995–2008. *Epidemiol. Infect.* 138: 1484–1492.
16. Tersago, K., Verhagen, R., Vapalahti, O., Heyman, P., Ducoffre, G., and Leirs, H. 2011. Hantavirus outbreak in Western Europe: reservoir host infection dynamics related to human disease patterns. *Epidemiol. Infect.* 139: 381–390.

## 国際交流情報

### 【AFLAS 関連】

2012 AFLAS Congress が 10 月 10-12 日にタイ・バンコク Bangkok International Trade & Exhibition Center (BITEC) で開催され、日本からも多くの参加者が参加し、活発な議論がなされた。

Congress 期間中 (10 月 11 日 (木) 17:00 ~ 18:30) に、AFLAS Council Meeting が開かれた。韓国 (1 名)、中国 (2 名)、台湾 (1 名)、日本 (2 名)、タイ (1 名)、とフィリピン (1 名)、インド (1 名)、マレーシア (3 名)、シンガポール (3 名) に加え、インドネシア、モンゴル、ベトナムがオブザーバーとして出席した。日本からの出席者は、JALAS 代表として高橋英機国際交流副委員長と AFLAS 副会長兼事務局長として笠井憲雪委員であった。Dr. Ratanakorn 会長の挨拶後に Ratanakorn 会長が議長となり、笠井事務局長の議案説明で議事が進行した。主な議事内容は次の通り。

#### ①決算と予算について

2011 ~ 2012 年の決算と 2012 ~ 2013 年の予算が承認された。

#### ②第 7 回大会開催地について

2016 年第 7 回大会はインドとシンガポールが立候補していたが、投票の結果シンガポールでの開催が決定した。

2014 年第 6 回大会はマレーシアのクアラルンプールで 11 月に開催予定。またそれに先立ち 2013 年 11 月に準備会を兼ね AFLAS Council Meeting を同国で開催する事とした。

#### ③不定期の AFLAS シンポジウムの開催について

現行の 2 年に 1 度の定期大会に加え、アジアにおける実験動物科学の交流と発展を目的に不定期のシンポジウムの開催を行うことが提案さ

れたが、それぞれ各学会に持ち帰って検討する事とし、次回 Council Meeting で議論するとした。

#### ④新メンバーについて

インドネシア学会 (Indonesia Association for Laboratory Animal Science: IALAS) の加盟については、昨年 2011 年 9 月の同所での AFLAS Council Meeting で議論され、基本的に了承されていた。しかし、インドネシア側の要望としてインドネシア政府の学会設立の承認がおりてから正式に加盟する事となっていた。今回、インドネシア政府の承認が確認されたので、AFLAS として正式に IALAS 加盟を承認した。AFLAS メンバーはこれで 10 カ国・地域からの 10 学会となった。

#### ⑤ 2013 ~ 2014 年の Executive Board について

President:

Dr. Abdul Rahim Mutalib (マレーシア)

Immediate Past-President:

Dr. Parntep Ratanakorn (タイ)

Vice-President:

Dr. Jae-Hak Park (韓国)

Dr. Qin Chuan (中国)

Dr. Ramachandra S. GUDDE (インド)

Vice-President & Secretary General:

Dr. Noriyuki Kasai (日本)

Auditor は 2016 年 AFLAS Congress 開催予定の SALAS (シンガポール) から出す事とし、後日事務局に通知してもらう事とした。

#### ⑥表彰

須藤知恵子さん (東北大学) に AFLAS 事務局での献身的な働きぶり と AFLAS のロゴデザインなどの貢献に対し感謝状が贈られた。

---

## 他学会情報

---

### 公益社団法人日本実験動物協会の動き

#### I. 平成24年度(第28回)実験動物技術者資格認定試験の実施

平成24年度(第28回)実験動物技術者資格認定試験は、2級学科試験が8月19日(日)、1級学科試験が9月15日(土)に実施され、更に実技試験は2級が11月24日(土)に1級が11月25日(日)に実施された。

#### II. 平成24年度日動協：教育セミナー フォーラムの予定

- (1) 平成25年2月23日(土) 13:00～17:00 東京大学弥生講堂
  - (2) 平成25年3月16日(土) 13:00～17:00 京都府立医科大学図書館ホール
- テーマは「動愛法改正関連」および「実験動物福祉の第三者評価」を予定

### 第30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のご案内

主催：公益社団法人日本空気清浄協会

日時：平成25年4月23日(火)、24日(水) 9:00～17:00

場所：早稲田大学国際会議場(東京都新宿区西早稲田1-20-14)

公式ホームページ：<http://www.jaca-1963.or.jp>

---

# Experimental Animals

## — 和 文 要 約 —

Vol. 62, No. 1 January 2013

---

### 原著

幼若犬の血液学及び血液化学検査値 ..... 1-7

石井俊也・堀 寿子・石神 誠・水口浩康・渡辺 大

株式会社ボゾリサーチセンター函南研究所

幼若犬の生理学的背景値収集の第一歩として、当研究所で実施された毒性試験の対照群として用いた幼若ビーグル(3ヶ月齢以下)の血液学及び血液化学検査値を集計し、成犬(6ヶ月齢)のそれと比較した。血液学検査では、ビーグル犬の成長に伴って赤血球系パラメータの上昇、網状赤血球及び白血球数の減少がみられた。血液化学検査では、ビーグル犬の成長に伴ってアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)、アラニンアミノトランスフェラーゼ(ALT)及びクレアチニンの上昇、クレアチンホスホキナーゼ(CPK)、血糖、総コレステロール及びカルシウムの減少がみられた。白血球分画比率は成長に伴った変化はみられなかったが、実数は減少する傾向を示した。アルカリホスファターゼ(ALP)は0ヶ月齢から3ヶ月齢まで上昇する傾向を示したが、6ヶ月齢では減少した。今回得られた結果は、先人により報告されたものと概ね同様であった。

A Comparison of the Effects of Cumene Hydroperoxide and Hydrogen Peroxide on Retzius Nerve Cells of the Leech *Haemopsis sanguisuga* ..... 9-17

Zorica JOVANOVIĆ<sup>1)</sup> and Svetlana JOVANOVIĆ<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Pathological Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac,

<sup>2)</sup>Clinic of Ophthalmology, Clinical Centre of Kragujevac

Oxidative stress and the production of reactive oxygen species are known to play a major role in neuronal cell damage, but the exact mechanisms responsible for neuronal injury and death remain uncertain. In the present study, we examined the effects of oxidative stress on spontaneous spike activity and depolarizing outward potassium current by exposing the Retzius neurons of the leech to cumene hydroperoxide (CHP) and hydrogen peroxide (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), the oxidants commonly used to examine oxidative mechanisms mediating cell death. We observed that relatively low concentrations of CHP (0.25, 1, and 1.5 mM) led to a marked prolongation of spontaneous repetitive activity. The prolonged action potentials showed an initial, spike-like depolarization followed by a plateau phase. In contrast, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> at the same and much higher concentrations (0.25 to 5 mM) did not significantly change the duration of spontaneous spike potentials of leech Retzius nerve cells (LRNCs). In the voltage clamp experiments, calcium-activated outward potassium currents, needed for the repolarization of the action potential, were suppressed with CHP, but not with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. The present findings indicate that CHP is a more potent oxidant and neurotoxin than H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> and that the effect of CHP on the electrophysiological properties of LRNCs may be due to the inhibition of the potassium channels.

## The Isolated Perfused Rat Kidney: A Technical Update ..... 19–23

Hao-Han CHANG<sup>1)</sup>, Bernard CHOONG<sup>1)</sup>, Anthony PHILLIPS<sup>1,2,3)</sup>, and  
Kerry M. LOOMES<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup>School of Biological Sciences, University of Auckland, <sup>2)</sup>Maurice Wilkins Centre for Molecular Biodiscovery, University of Auckland, <sup>3)</sup>Department of Surgery, University of Auckland

The isolated perfused kidney is commonly utilized as a screening tool for renal clearance and metabolism, and to correlate renal drug deposition to renal function. Here, we report on several aspects of this procedure that will facilitate a higher experimental success rate and lead to a reduction in animal use. First, we investigated the utility of inulin and creatinine as commonly used markers to measure glomerular filtration rate. For inulin, in the presence of either 20 mM glucose or 4.5% dextran in the buffer, significant interference was observed using an anthrone-based colorimetric assay. These findings suggest that caution needs to be exercised when using glucose or dextran and when inulin is quantitated using this method. Under these circumstances the use of alternative methods of inulin quantitation such as fluorescently tagged inulin is preferred. Second, we optimized bovine serum albumin (BSA) and BSA/dextran compositions that are routinely recommended as oncotic agents in the perfusion buffer and found that a 4% BSA/1.67% dextran composition had the best viability of kidney biomarkers in accordance with recommended threshold parameters. These considerations will be of particular relevance to researchers utilizing the isolated perfused kidney as a screening tool to measure renal biology and drug metabolism as well as applications to investigate diabetic nephropathy.

## 交配実験からみた日本産野生ハツカネズミの毛色および外部形態について ..... 25–34

鈴木太一<sup>1,2)</sup>・岩佐真宏<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>日本大学生物資源科学部, <sup>2)</sup>現所属: Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Arizona

ハツカネズミの毛色は一般に4つのA–D遺伝子座で決定される。日本産野生ハツカネズミの毛色は通常、背面が灰褐色、腹面が白色で、このうち腹面の白色発現をコードしている遺伝子はアグーチ (A) 遺伝子座の超優性遺伝子  $A^w$  とされている。しかし著者らが捕獲した野生ハツカネズミの中に部分黒色型および完全黒色型が含まれていたため、毛色に関わる遺伝子がどのような組み合わせで黒色型を発現しているのかを明らかにする目的で、実験用マウス DBA/2 および野生ハツカネズミを用いた交配実験を行った。いくつかの組み合わせで交配した結果、日本産野生ハツカネズミが有するとされる  $A^w$  遺伝子にコードされない毛色が得られた。特に C 遺伝子座以外全て劣性ホモ ( $a/a$ ,  $b/b$ ,  $C/C$ ,  $d/d$ ) で構成される DBA/2 と著者らが捕獲した黒色型個体との交配では、 $F_1$  に腹面が白色を呈する個体は得られなかった。したがって、日本産野生ハツカネズミが普遍的に  $A^w$  遺伝子を有するという従来の見解に疑問を呈する結果となった。また DBA/2 と野生個体の  $F_1$  の外部形態サイズは、いずれも大型な DBA/2 とほぼ同じサイズになることがわかった。このことから、著者らが捕獲した野生個体は、いずれも日本産野生ハツカネズミの形態的独自性を有していることが確認され、黒色型も日本産野生ハツカネズミの地域変異の一つであることが示唆された。

### Rapid Identification of *Klebsiella pneumoniae*, *Corynebacterium kutscheri*, and *Streptococcus pneumoniae* Using Triplex Polymerase Chain Reaction in Rodents .....35–40

Eui-Suk JEONG<sup>1)</sup>, Kyoung-Sun LEE<sup>1,2)</sup>, Seung-Ho HEO<sup>1,3)</sup>, Jin-Hee SEO<sup>1)</sup>, and Yang-Kyu CHOI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Laboratory Animal Medicine, College of Veterinary Medicine, Konkuk University,

<sup>2)</sup>Osong Medical Innovation Foundation Laboratory Animal Center, <sup>3)</sup>Asan Institute for Life Sciences, University of Ulsan College of Medicine

*Klebsiella pneumoniae*, *Corynebacterium kutscheri*, and *Streptococcus pneumoniae* are important pathogens that cause respiratory infections in laboratory rodents. In this study, we used species-specific triplex PCR analysis to directly detect three common bacterial pathogens associated with respiratory diseases. Specific targets were amplified with conventional PCR using the *tyrB* gene from *K. pneumoniae*, *gyrB* gene from *C. kutscheri*, and *ply* gene from *S. pneumoniae*. Our primers were tested against purified DNA from another eleven murine bacteria to determine primer specificity. Under optimal PCR conditions, the triplex assay simultaneously yielded a 931 bp product from *K. pneumoniae*, a 540 bp product from *C. kutscheri*, and a 354 bp product from *S. pneumoniae*. The triplex assay detection thresholds for pure cultures were 10 pg for *K. pneumoniae* and *S. pneumoniae*, and 100 pg for *C. kutscheri*. All three bacteria were successfully identified in the trachea and lung of experimentally infected mice at the same time. Our triplex PCR method can be used as a useful method for detecting pathogenic bacterial infections in laboratory rodents.

### わが国のマウス、ラット実験施設における微生物汚染の現状 .....41–48

林元展人・森田華子・石田智子・保田昌彦・亀田周子・内田立樹・田中 舞・

小澤 碧・佐藤 梓・高倉 彰・伊藤豊志雄・鍵山直子

(公財) 実験動物中央研究所 ICLAS モニタリングセンター

2011年のわれわれのモニタリング検査結果に基づいたマウス、ラット実験施設における微生物汚染の現状を報告する。大学、研究所、製薬企業ならびに試験受託機関、延べ3,549施設から14,000匹以上のマウス生体、6,000検体以上のマウス血清サンプル、500検体以上のマウス盲腸・糞便サンプルそして200検体以上の肺サンプルに対し検査を行った。また、上記施設、延べ772施設から1,500匹以上のラット生体、1,600検体以上のラット血清サンプル、20検体以上のラット盲腸・糞便サンプルに対し検査を行った。検査項目に合わせ、培養検査、血清検査、鏡検、PCR、そしてDNAチップを用いた検査を実施した。その結果、マウス、ラット両施設において、黄色ブドウ球菌の汚染率が最も高かった。マウス施設では、他にマウスノロウイルス、消化管内原虫、肺パストツレラ、ヘリコバクターヘパティカスなどの陽性率が高い傾向にあった。ラット施設では、消化管内原虫、盲腸蟻虫、緑膿菌などの汚染率が高い傾向にあった。これらの結果から、現在わが国のマウス・ラット施設では、日和見病原体、消化管内原虫を中心に数種の微生物の汚染率が高い傾向が明らかになった。

発育過程および授乳期のラット脈絡叢におけるプロラクチン受容体遺伝子の  
多重第一エキソンの転写による発現調節.....49-56

平井潤子<sup>1)</sup>・西田匡宏<sup>1)</sup>・中尾暢宏<sup>1)</sup>・齋藤 徹<sup>2)</sup>・田中 実<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>日本獣医生命科学大学大学院獣医生命科学研究科動物生理制御学研究室, <sup>2)</sup>比較動物医学研究室

プロラクチン (PRL) は標的細胞の受容体に作用し多様な生理作用を発揮する。ラットの  
プロラクチン受容体 (PRLR) 遺伝子の組織特異的な発現は5種類の多重第一エキソン,  $EI_1$ ,  
 $EI_2$ ,  $EI_3$ ,  $EI_4$ ,  $EI_5$ の転写の活性化により制御されている。本研究においては, PRLの受容体  
を介した血液から脳脊髄液中への輸送部位と考えられている脈絡叢におけるPRLR遺伝子第  
一エキソンの発現プロファイルを調べた。リアルタイムPCRでの解析の結果,  $EI_3$ -,  $EI_4$ -および  
 $EI_5$ -PRLR mRNAの脈絡叢における発現が, オス, メスともに出生後の発育に伴い増加し, 中  
でも $EI_4$ -PRLR mRNAの発現が著しく多かった。メスラットにおいて $EI_4$ -PRLR mRNAの発現は  
発情休止期よりも授乳期に著しく増加したが,  $EI_3$ -と $EI_5$ -PRLR mRNAの発現は増加しなかつ  
た。こうした $EI_4$ -PRLR mRNAの発現パターンは全PRLR mRNAの発現パターンと類似してい  
た。また, 血漿中のPRL濃度も $EI_4$ -PRLR mRNAの発現量とほぼ平行して変動した。これらの  
知見から生後の発育および授乳期の脈絡叢において, 主に $EI_4$ 第一エキソンの転写の活性化に  
よりPRLR遺伝子の発現は増強されていることが示唆される。

マイクロCTを用いたマウス胎仔の解析.....57-61

平岩典子<sup>1)</sup>・石本 睦<sup>2)</sup>・安江 博<sup>2,3)</sup>

<sup>1)</sup>理化学研究所バイオリソースセンター, <sup>2)</sup>マース東研X線検査株式会社, <sup>3)</sup>筑波遺伝子研究所

マイクロCTは実験動物の臨床的研究に広く使われている。しかしながら, 軟組織はコント  
ラストが低いため, 軟組織のマイクロCTの切断像は解析において問題となっている。マウス  
胚の顕微鏡分析をより理解しやすくするため, C57BL/6Jマウス胎仔を用いマイクロCTにおけ  
る3種の固定条件と3種の金属染色を検討した。1%酢酸95%エタノール固定と亜鉛染色によ  
り軟組織において高いコントラストのマイクロCT画像を得ることができた。この条件を用い  
て, ノードマウス胎仔を観察した。既知のことであるが, ホモ個体で胸腺が形成されていない  
ことをマイクロCT画像でも確認できた。本研究で用いた固定と染色条件を用いることにより,  
マイクロCTは胎仔期でいろいろなミュータントを解析できる有効なツールであることが示さ  
れた。

A Rat Model of Intracerebral Hemorrhage Permitting Hematoma Aspiration plus  
Intralesional Injection ..... 63–69

Yan-Hua SANG<sup>1,2)</sup>, Yu-Xiang LIANG<sup>2,3)</sup>, Ling-Guang LIU<sup>1)</sup>,  
Rutledge G. ELLIS-BEHNKE<sup>2,3,6,7)</sup>, Wu-Tian WU<sup>2,3,4)</sup>, Kwok-Fai SO<sup>2,3,5)</sup>, and  
Raymond Tak-Fai CHEUNG<sup>1,5)</sup>

<sup>1)</sup>Department of Medicine, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong,

<sup>2)</sup>Department of Anatomy, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong,

<sup>3)</sup>State Key Laboratory of Brain and Cognitive Sciences, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong, <sup>4)</sup>Research Centre of Reproduction, Development and Growth, Li Ka

Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong, <sup>5)</sup>Research Centre of Heart, Brain, Hormone and Healthy Aging, Li Ka Shing Faculty of Medicine, The University of Hong Kong,

<sup>6)</sup>Department of Brain and Cognitive Sciences, Massachusetts Institute of Technology,

<sup>7)</sup>Department of Ophthalmology, Medical Faculty Mannheim, Ruprecht-Karls-University

A combination of hematoma aspiration and local delivery of chemicals may be more effective than either therapy in intracerebral hemorrhage (ICH). The aim of the present study was to develop a rat model of hematoma aspiration plus intralesional injection after ICH. ICH was induced in adult Sprague-Dawley rats by an intrastriatal injection of bacterial collagenase IV. Hematoma aspiration was performed 3.5 h after ICH onset. Following aspiration, normal saline was injected into the lesion cavity. Hematoma aspiration with or without subsequent saline injection significantly reduced the hematoma volume, lesion volume, and perihematomal neutrophil infiltration. Hematoma aspiration plus subsequent intralesional injection is simple, feasible, and safe. This ICH model can be used to assess the effectiveness of hematoma removal plus local delivery of chemicals.



## 維持会員（五十音順）（90社）

（平成24年12月1日現在）

会 員 名	〒	住 所
(株) アイセイ	594-1151	大阪府和泉市唐国町 1-6-1
旭化成ファーマ(株)	410-2321	静岡県伊豆の国市三福 632-1
味の素(株)	210-8681	神奈川県川崎市川崎区鈴木町 1-1
アステラスリサーチテクノロジー(株)	532-8514	大阪府大阪市淀川区加島 2-1-6
(株) アニマルケア	164-0001	東京都中野区中野 3-47-11 小野ビル
(株) アニメック	183-0031	東京都府中市西府町 3-17-4
(株) イナリサーチ	399-4501	長野県伊那市西箕輪 2148-188
エルエスジー(株)	162-0814	東京都新宿区新小川町 6-36 S&Sビル 3F
(株) 大塚製薬工場	772-8601	徳島県鳴門市撫養町立岩字芥原 115
小野薬品工業(株)	913-0032	福井県坂井市三国町山岸 50-10
小原医科産業(株)	165-0022	東京都中野区江古田 4-28-16
オリエンタル酵母工業(株)	174-8505	東京都板橋区小豆沢 3-6-10
花王(株)	321-3497	栃木県芳賀郡市貝町赤羽 2606
(一財) 化学及血清療法研究所	869-1298	熊本県菊池市旭志川辺 1314-1
科研製薬(株)	426-8646	静岡県藤枝市源助 301
鹿島建設(株)	107-0052	東京都港区赤坂 6-5-11
(社) 北里研究所 生物製剤研究所	364-0026	埼玉県北本市荒井 6-111
北山ラベス(株)	396-0025	長野県伊那市荒井 3052-1
キッコーマン(株)	278-0037	千葉県野田市野田 399
キッセイ薬品工業(株)	399-8304	長野県安曇野市穂高柏原 4365-1
九動(株)	841-0075	佐賀県鳥栖市立石町惣楽 883-1
共立製薬(株)	300-1252	茨城県つくば市高見原 2-9-22
協和発酵キリン(株) 富士リサーチパーク	411-8731	静岡県駿東郡長泉町下土狩 1188
クミアイ化学工業(株)	439-0031	静岡県菊川市加茂 3360
(株) クレハ	169-8503	東京都新宿区百人町 3-26-2
(株) ケー・エー・シー	604-8423	京都府京都市中京区西ノ京西月光町 40
興和(株)	189-0022	東京都東村山市野口町 2-17-43
(株) コーセー研究所	114-0005	東京都北区栄町 48-18
三協ラボサービス(株)	132-0023	東京都江戸川区西一之江 2-13-16
参天製薬(株)	630-0101	奈良県生駒市高山町 8916-16
(株) 三和化学研究所	511-0406	三重県いなべ市北勢町塩崎 363
(株) ジェー・エー・シー	153-0043	東京都目黒区東山 1-2-7 第44興和ビル 3階
シオノギテクノアドバンスリサーチ(株)	520-3423	滋賀県甲賀市甲賀町五反田 1405
(財) 実験動物中央研究所	216-0001	神奈川県川崎市宮前区野川 1430
(株) シミックバイオリサーチセンター	408-0044	山梨県北杜市小淵沢町 10221
清水建設(株)	104-0031	東京都中央区京橋 2-16-1 8階
昭和セラミックス(株)	486-0934	愛知県春日井市長塚町 1-1-9
(有) 新東洋製作所	334-0073	埼玉県川口市赤井 2-13-22
(株) 新日本科学安全性研究所	891-1394	鹿児島県鹿児島市宮之浦町 2438 番地

会 員 名	〒	住 所
住友化学(株)	554-8558	大阪府大阪市此花区春日出中3-1-98
(株) 精研	542-0066	大阪府大阪市中央区瓦屋町2-11-16
清和産業(株)	132-0033	東京都江戸川区東小松川4-57-7
ゼリア新薬工業(株)	360-0111	埼玉県熊谷市押切字沼上2512-1
第一三共(株)	437-0065	静岡県袋井市堀越717
大正製薬(株)	331-9530	埼玉県さいたま市北区吉野町1-403
ダイダシ(株)	102-8175	東京都千代田区富士見2-15-10
大鵬薬品工業(株)	771-0194	徳島県徳島市川内町平石夷野224-2
武田薬品工業(株)	251-0012	神奈川県藤沢市村岡東二丁目26番地1
田辺三菱製薬(株) かずさ事業所	292-0818	千葉県木更津市かずさ鎌足1-1-1
(株) 中外医科学研究所	412-8513	静岡県御殿場市駒門1-135
中外製薬(株)	412-8513	静岡県御殿場市駒門1-135
千代田テクノエース(株)	221-0022	神奈川県横浜市神奈川区守屋町3-13
(株) ツムラ	300-1192	茨城県稲敷郡阿見町吉原3586
帝人ファーマ(株)	191-8512	東京都日野市旭が丘4-3-2
(財) 動物繁殖研究所	300-0134	茨城県茨城県かすみがうら市深谷1103
東洋熱工業(株)	104-8324	東京都中央区京橋2-5-12
トーアエイヨー(株)	960-0280	福島県福島市飯坂町湯野字田中1
トキワ科学器械(株)	110-0005	東京都台東区上野5-11-1
(株) 夏目製作所	113-8551	東京都文京区湯島2-18-6
(株) 日本医科学動物資材研究所	179-0074	東京都練馬区春日町6-10-40
(合) 日本医学広告社	102-0071	東京都千代田区富士見2-12-8
日本エスエルシー(株)	431-1103	静岡県浜松市湖東町3371-8
日本化薬(株)	115-8588	東京都北区志茂3-31-12
日本クレア(株)	153-8533	東京都目黒区東山1-2-7
日本実験動物器材協議会	107-0052	東京都港区赤坂1-11-28 エデストロムジャパン(株)内
(社) 日本実験動物協会	101-0051	東京都千代田区神田神保町3-2-5 九段ロイヤルビル502号室
日本実験動物協同組合	101-0032	東京都千代田区岩本町2-8-10 神田永谷マンション602
日本新薬(株)	601-8550	京都府京都市南区吉祥院西ノ庄門口町14
(財) 日本生物科学研究所	198-0024	東京都青梅市新町9-2221-1
日本たばこ産業(株)	257-0024	神奈川県秦野市名古木23
日本たばこ産業(株)	569-1125	大阪府高槻市紫町1-1
日本チャールスリバー(株)	222-0033	神奈川県横浜市港北区新横浜3-17-6
日本農産工業(株)	300-2615	茨城県つくば市田倉5246
日本農薬(株) 総合研究所	586-0094	大阪府河内長野市小山田町 345 番地
日本配合飼料(株)	314-0103	茨城県神栖市東深芝4-2
パニーグループ 日本事務所	370-0074	群馬県高崎市下小鳥町290-1
ハムリー(株)	306-0101	茨城県古河市尾崎2638-2
(財) 阪大微生物病研究会	768-0061	香川県観音寺市八幡町2-9-41
日立アプライアンス(株)	105-0022	東京都港区海岸1-16-1 ニューピア竹芝サウスタワー 15階
(株) 日立プラントテクノロジー	170-8466	東京都豊島区東池袋4-5-2
(株) ボゾリサーチセンター	412-0039	静岡県御殿場市竈1284

会 員 名	〒	住 所
三浦工業(株)	108-0074	東京都港区高輪2-15-35 三浦高輪ビル2F
三菱化学メディエンス(株)	314-0255	茨城県神栖市砂山14番地
明治製菓(株)横浜研究所	222-8567	神奈川県横浜市港北区師岡町760
(株)明治	250-0862	神奈川県小田原市成田540
持田製菓(株)	160-0004	東京都新宿区四谷1-22KDX 四谷ビル
(株)ヤクルト本社	186-8650	東京都国立市谷保1796
八洲電機(株)	105-0004	東京都港区新橋3-1-1
ライオン(株)	256-0811	神奈川県小田原市田島100
レッテンマイヤージャパン(株)	101-0052	東京都千代田区神田小川町3-26-8 野村不動産小川町ビル3F

● 編集後記 ●

2013年は一体どんな年になるのだろうか。この編集後記を執筆している2012年の年末は、29年ぶりの師走総選挙ということで、街頭では候補者の演説が年末の喧騒を増長しているように思える。動物に関連した行事として、この時期には動物慰霊祭が念頭に浮かぶ。勿論、施設によって動物慰霊祭の時期は異なると思うが、この1年間、研究や教育のために実験に供された数多くの動物の霊に対し、その成果を研究論文として最も身近な存在として掲載している本誌としては、この機会を借りて特に感謝の意を表したい。動物実験に関わる私どもにとって、今後とも動物福祉を考慮した適正な動物の取り扱いを実施していくことの重要性を再認識する上においても、動物慰霊祭は良い機会であるに違いない。ところで、実験動物ニュースの中で「編集委員会からのお知らせ」としてお伝えしているように、Experimental Animalsの号番号のふり方を62巻より変更することにした。60巻と61巻では学会総会の英文抄録を掲載していた3号について、冊子体を無くし電子版をJ-Stageにのみ掲載していた。そのため、冊子体としては1号から5号までの中で3号が欠落していることになり、多くの方々から問い合わせを頂戴する事態となった。これまで3号として扱っていた英文抄録は、今後もSupplement号としてJ-Stageには掲載していく予定である。読者が利用しやすく情報の豊富な学会誌を目指し、継続的に努力していく所存である。会員の皆様に対して、これまで以上の論文投稿と忌憚のないご意見をお願いしながら、2013年がより良い年になることを切に祈る次第である。

【EIC】

## 広告掲載一覧

---

日本クレア株式会社	実験動物等企業広告
日本チャールス・リバー株式会社	実験動物等企業広告
オリエンタル酵母工業株式会社	飼料
日本エスエルシー株式会社	飼料
株式会社 ケー・イー・シー	実験動物総合受託事業
日本エスエルシー株式会社	実験動物
北山ラベス株式会社	実験動物等企業広告
ハムリー株式会社	実験動物
小原医科産業株式会社	製品広告
株式会社 フナバシファーム	動物と飼料
室町機械株式会社	非観血式血圧計
バイオリサーチセンター株式会社	ジャケット／カニューラ
エデストロムジャパン株式会社	実験動物等企業広告
有限会社 仁木商事	噴水式自動飼育架台
清和産業株式会社	ワッシングシステムズ
株式会社 夏目製作所	実験動物
バイオリサーチセンター株式会社	麻酔器
株式会社 ソフトロン	非観血血圧測定装置
ダイダン株式会社	実験動物飼育室システム
わかもと製薬株式会社	感染症診断キット
株式会社 アニメック	げっ歯類のエンリッチメント
株式会社 シナノ製作所	麻酔装置
株式会社 アイセイ	医療洗浄剤
株式会社 ビオスタ	試薬と受託業務
株式会社 バイオテック	実験動物等企業広告
九動株式会社	マウス精子凍結・体外受精システム
日本実験動物飼料協会	企業広告
日本医学広告社	広告代理店

---