

# 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	
平成 28 年度通常総会へ参加のお願い .....	13
平成 28 年～ 29 年度在任理事候補者選挙結果報告 .....	13
公益社団法人日本実験動物学会 平成 27 年度第 2 回理事会議事録 .....	14
第 7 回実験動物管理者等研修会の開催について .....	17
2015 年 Experimental Animals 最優秀論文賞 .....	18
編集委員会からのお知らせ .....	18
第 63 回日本実験動物学会総会のご案内 (その 3) .....	19
他学会情報 .....	24
実験動物感染症の現状	
テイザー菌 ( <i>Clostridium piliforme</i> ) .....	26
サル T 細胞白血病ウイルス (simian T-cell leukemia virus: STLV) .....	30
Experimental Animals 65(2) 収載論文和文要約集 .....	33
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. 65 No. 2 / April 2016**

---

## 日本実験動物学会からのお知らせ

---

### 平成 28 年度通常総会へ参加のお願い

公益社団法人日本実験動物学会  
理事長 浦野 徹

公益社団法人日本実験動物学会の平成 28 年度通常総会は第 63 回日本実験動物学会総会期間中に下記の日程にて開催されます。会員の皆様のご出席をお願い致します。

日 時：平成 28 年 5 月 19 日（木） 13:30 ～ 15:45  
場 所：ミューザ川崎シンフォニーホール 音楽ホール  
（川崎市幸区大宮町 1310）

欠席の方および出席が未定の方は、必ず委任状を学会事務局宛にお送り下さいますようお願い申し上げます。

学会賞授賞式および受賞講演は通常総会終了後に行われます。

### 平成 28 年～ 29 年度在任理事候補者選挙結果報告

選挙管理委員会委員長  
高倉 彰

理事候補者選挙細則に基づき平成 28 年 2 月 12 日学会事務局において、平成 28 ～ 29 年度在任理事候補者選挙の開票が行われました。その結果、以下の 15 名の会員が平成 28 ～ 29 年度在任理事候補者として選出されましたのでお知らせいたします。

安居院 高志, 伊川 正人, 浦野 徹, 大和田 一雄, 小倉 淳郎, 久和 茂,  
國田 智, 庫本 高志, 桑原 正貴, 塩谷 恭子, 林元 展人, 真下 知士,  
山田 靖子, 吉木 淳, 渡部 一人

(五十音順, 敬称略)

## 公益社団法人日本実験動物学会 平成 27 年度第 2 回理事会議事録

### 1. 開催日時

平成 27 年 11 月 27 日（金）10:00～12:05

### 2. 会 場

中央大学駿河台記念館 会議室 600  
〒101-8324 東京都千代田区神田駿河台 3-11-5

### 3. 理事現在数及び定足数並びに出席理事数とその氏名

現在理事数 20 名 定足数 11 名

出席理事数 17 名

出席した理事の氏名

浦野 徹（理事長）、小幡裕一、久和 茂、  
山田靖子、國田 智（以上、常務理事）、  
安居院高志、浅野雅秀、伊川正人、喜多正和、  
黒澤 努、桑原正貴、阪川隆司、塩谷恭子、  
高倉 彰、松本清司、三好一郎、吉木 淳  
（以上、理事）

### 4. 監事現在数及び出席監事氏名

監事現在数 2 名

出席した監事の氏名 務台 衛、米川博通

### 5. その他の出席者氏名

八神健一（第三者評価検討ワーキンググループ長）、伊藤 守（第 63 回大会長）、莊 一隆  
（アドバイザー；税制経営研究所）、三枝順三、  
三國ミサ、中山由紀子（以上、学会事務局）

### 6. 議長の氏名

浦野 徹

### 7. 議 題

〈報告事項〉

理事長、常務理事等の職務の状況の報告

1. 平成 27 年度上期概要報告
2. 平成 27 年上期事業報告と内閣府立入検査
3. 平成 27 年上期会計報告と第 62 回大会決算報告
4. 委員会報告

〈審議事項〉

- 第 1 号議題 特定費用準備資金等に関する規程の承認
- 第 2 号議題 第 28 回学会賞受賞候補者の承認
- 第 3 号議題 第 65 回日本実験動物学会大会長（平成 30 年 5 月）の選出

第 4 号議題 名誉会員の推薦

第 5 号議題 The 2nd Round Table Discussion of JALAS-KALAS の開催

第 6 号議題 日本実験動物学会特別表彰授与

第 7 号議題 新入会員の承認

第 8 号議題 事務局員の交代

〈大会の準備状況および開催結果報告〉

1. 第 63 回大会準備状況報告
2. 第 62 回大会開催結果報告
3. 第 64 回大会準備状況報告

### 8. 理事会の議事内容及び経過

(1) 定足数の確認

冒頭で久和常務理事が定足数を確認し、議長が本会議の成立を宣言した。

(2) 報告事項

1. 浦野理事長より日本実験動物学会の平成 27 年度上期概要が報告された。
2. 久和常務理事より、平成 27 年度上期事業執行状況（理事選挙管理委員会設置、功労賞・学会賞候補者選出等）について報告された。山田常務理事より、平成 27 年 11 月 18 日に公益社団法人として内閣府による立ち入り調査が行われ、口頭でのコメントを受けたことが報告され、今期の理事就任期間になるべく対応をする予定であることが説明された。出席理事から異議は出されなかった。
3. 國田常務理事より、平成 27 年度上期会計執行状況、第 62 回大会決算について報告された。また、平成 27 年度中に「実験動物感染症と感染症動物モデルの現状」を出版する追加事業・予算の追加編成について報告された。出席理事から異議は出されなかった。
4. 浦野理事長より、理事長に一任された国内航空会社の実験動物輸送に関する対応について、国内航空会社と動物実験施設関係者との意見交換会が開催されたことが報告された。黒澤理事より、重要な案件であるので引き続き情報収集及び適切な対応の必要性が挙げられた。
5. 議長の求めに応じ、平成 27 年度上期の委員会

およびワーキンググループ活動状況が各委員長あるいは委員長代理から報告があった。

編集委員会（桑原理事）、学術集会委員会（浅野理事）、財務特別委員会（阪川理事）、国際交流委員会（吉木理事）、広報・情報公開検討委員会（塩谷理事）、動物福祉・倫理委員会（三好理事）、定款・細則・規定等検討委員会（安居院理事）、実験動物感染症対策委員会（喜多理事）、教育研修委員会（松本理事）、実験動物管理者研修制度WG（久和理事）、国際的規制動向収集WG（黒澤理事）、将来検討WG（高倉理事）、第三者評価検討WG（八神WG長）特記すべき事項として以下の報告と討議があった。

編集委員会から投稿規程及び投稿システムに関して、論文投稿時に著者全員の論文掲載承諾のサインおよび論文掲載代金の支払いに関する同意を求めの変更を行うことが報告された。

国際的規制動向収集WGからARRIVEガイドラインに関して学会の対応が問われ、久和理事より近日中に日本語訳がNC3Rsから承認される見込みであり、承認後に学会から情報を流す予定であることが報告された。

第三者評価検討委員会の中間答申の一部に関して、浦野理事長より第三者評価検証員の人材育成、及び将来的には検証事業を学会として着手する方向が提案された。

これらの報告に対し出席理事から異議は出されなかった。

### (3) 議案の審議及び議決結果等

#### 第1号議案 特定費用準備資金等に関する規程の承認

國田常務理事より、特定費用準備資金に関する規程の策定について説明され、審議した結果、出席理事全員一致にて原案通り承認された。この規程に基づき、平成27年度内に準備資金を積み立てる提案を第3回理事会に提出する予定であることが説明された。

#### 第2号議案 第28回学会受賞候補者の承認

功労賞受賞候補者について山田常務理事、安東・田嶋賞受賞候補者および奨励賞受賞候補者について久和常務理事から選考過程が報告

され、審議した結果、出席理事全員一致にて原案通り承認された。決定した受賞者は以下。

功労賞：吉川泰弘会員、須藤カツ子会員

安東・田嶋賞：小倉淳郎会員

研究課題：バイオリソースに資する発生工学技術の開発とその応用研究

奨励賞：水野聖哉会員

研究課題：順・逆遺伝的手法を駆使した変異マウスの異常形質原因遺伝子の解析

なお、功労賞諮問委員会の提言「功労賞受賞者に年齢制限を設けるよう表彰規程を改正すること」について審議し、本年度中に改正することが出席理事全員一致にて決定された。学会賞選考委員会から「奨励賞受賞者の学術集会発表及び論文発表の条件について選考委員会の申し合わせを改正すること」が報告され、出席理事から異議は出されなかった。

#### 第3号議案 第65回日本実験動物学会大会長の選出

浦野理事長より第65回大会長の選出について説明され、審議した結果、出席理事全員一致にて第65回大会長に久和 茂会員を選出した。開催場所は富山県民会館、会期は2018年5月16日～5月18日の計画である。

#### 第4号議案 名誉会員の推薦

浦野理事長より新たに3名（高垣善男元会員、前島一淑会員、降矢 強元会員）を名誉会員に推薦する旨、説明があり、審議した結果、出席理事全員一致にて原案通り承認された。第63回総会において発議・議決後、名誉会員記を授与する。

#### 第5号議案 The 2nd Round Table Discussion of JALAS-KALAS の開催

浦野理事長より開催の趣旨や予算等について説明があり、審議した結果、出席理事全員一致にて原案通り承認された。第63回大会の会期中に開催し、韓国からは5名が参加予定。

#### 第6号議案 日本実験動物学会特別表彰

浦野理事長より、韓国の李榮純ソウル大学名誉教授に日本実験動物学会特別表彰を授与する提案があり、審議した結果、出席理事全員一致にて原案通り承認された。第63回総会

において表彰状と盾を授与する。

#### 第7号議案 新入会員の承認

浦野理事長より、新入会員の説明があり、審議した結果、出席理事全員一致にて原案通り承認された。

#### 第8号議案 事務局員の交代

山田常務理事より、事務局員が三國ミサから中山由紀子に交代する旨、説明され、審議した結果、出席理事全員一致にて承認された。

以上をもって議案の審議を終了した。

審議終了後に伊藤 守第63回大会長より、第63回大会の準備状況が報告された。開催場所はミューザ川崎シンフォニーホール、会期は平成28年5月18日～5月20日である。今回、関連学協会会員は本学会非会員であっても、1,000円割引の参加費とすることが報告された。黒澤理事より

ICLASの会員の取り扱いについて、割引会費となるか明確にしておくようコメントがあった。

喜多正和第62回大会長より、第62回大会開催結果について報告された。

山田常務理事より、第64回大会の準備状況が報告された。大会長は大和田一雄会員、開催場所はビッグパレットふくしま（福島県郡山市）、会期は平成29年5月25日～5月27日の計画である。

今後の予定として、浦野理事長より平成28年3月14日に平成27年度第3回理事会、平成28年4月25日平成28年度第1回理事会を予定していること、國田常務理事より平成28年1月22日を平成27年度委員会予算執行終了とすること、が通知された。

12時05分に閉会を宣言し、解散した。

この議事録が正確であることを証するため、出席した理事長及び監事は記名押印する。

## 第7回実験動物管理者等研修会の開催について

公益社団法人日本実験動物学会

理事長 浦野 徹

実験動物管理者研修制度ワーキンググループ

委員長 久和 茂

(公社)日本実験動物学会(以下、本学会)では動物実験を実施する国内の全ての機関に教育訓練を受けた実験動物管理者を配置できるよう、実験動物管理者の教育訓練を目的とした研修会を平成25年度より定期的に開催しています。受講対象者は本事業の目的から本学会会員に限らず、非会員にも門戸を開放しております。実験動物管理者に求められる基本的な知識や技術をはじめ、動物福祉や関連法令などについて初学者でも解るように解説いたします。また、本研修会は実験実施者、飼養者等の実験動物に関わる他の業務に従事されている方からも好評をいただいています。

第7回実験動物管理者等研修会は下記の要領で開催します。プログラム、参加申し込み等については7月中旬に本学会のホームページ(<http://jalas.jp/meeting/seminar.html>)に掲載いたしますのでご確認ください。

多くの方のご参加をお待ちしております。

日 時：平成28年9月16日(金)～17日(土)

会 場：九州大学西新プラザ(福岡市早良区西新2-16-23)

参加費：4,000円(会員)、5,000円(非会員である維持会員団体職員)、6,000円(非会員)

定 員：150名

その他：受講者には資料を配布、受講修了証を発行

主 催：(公社)日本実験動物学会

後 援：環境省、厚生労働省、農林水産省、文部科学省(予定)

## 2015 年 Experimental Animals 最優秀論文賞

編集委員会（桑原委員長）にて 2015 年 Experimental Animals 最優秀論文賞の候補論文の選考が行われ、下記の論文 1 件が選考された旨の報告があり、理事会（平成 28 年 2 月 15 日）にて異議なく承認されました。下記論文筆頭著者は第 63 回通常総会後の学会賞授与式において表彰されます。

Single-step generation of rabbits carrying a targeted allele of the tyrosinase gene using CRISPR/Cas9 (CRiSPR/Cas9 を用いた簡便なウサギチロシナーゼ遺伝子の破壊)

Experimental Animals Vol. 64, No. 1, 31–37, 2015

著者名：本多 新<sup>1,2)</sup>・廣瀬美智子<sup>2)</sup>・ヤスミン ルブナ<sup>3)</sup>・湯澤和明<sup>3)</sup>・本勝希実子<sup>1)</sup>・伊豆美奈<sup>1)</sup>・井口 純<sup>4)</sup>・伊川正人<sup>5)</sup>・小倉淳郎<sup>2)</sup>

所 属：<sup>1)</sup>宮崎大学テニユアトラック推進機構

<sup>2)</sup>理化学研究所バイオリソースセンター

<sup>3)</sup>医薬基盤研究所霊長類医科学研究センター

<sup>4)</sup>宮崎大学 iR 推進機構

<sup>5)</sup>大阪大学微生物病研究所

## 編集委員会からのお知らせ

Experimental Animals に対して行われた不正に関して

この度、投稿論文に査読の過程で不正のあることが発覚しました。その後、該当する論文に関して詳細に調査を実施し、既に公表されている論文と明らかに類似した図表や論文内容等が複製し使用されているものと判断されました。そこで、二重投稿に関する措置に関する取り決め（実験動物ニュース 60 巻 5 号 3–4 頁）に従い、著者および著者の所属する機関の研究倫理委員会に対してこの事実を通知したことをここに報告致します。

編集委員長 桑原正貴

## 第63回日本実験動物学会総会のご案内（その3）

The 63rd Annual Meeting of the Japanese Association for Laboratory Animal Science

テーマ：「インビボ実験医学 —Bench to Bedside—」

大会長：伊藤 守（公益財団法人実験動物中央研究所副所長）

会 期：平成 28 年 5 月 18 日（水）～ 20 日（金）

会 場：ミューザ川崎シンフォニーホール

〒 212-8557 川崎市幸区大宮町 1310

### プログラム

#### 特別講演

平成 28 年 5 月 19 日（木） 16:00～17:00 第 1 会場（音楽ホール）

テーマ：「脊髄再生医療の実現に向けて」

演 者：中村雅也（慶應義塾大学医学部整形外科）

座 長：伊藤 守（（公財）実験動物中央研究所）

#### シンポジウム（JALAS 学術集会委員会企画）

平成 28 年 5 月 18 日（水） 14:00～17:00 第 1 会場（音楽ホール）

テーマ：「腸内細菌叢による生体恒常性維持～腸内細菌叢の異常が引き起こす疾患～」

座 長：浅野雅秀（京都大学医学研究科附属動物実験施設）

角田 茂（東京大学農学生命科学研究科）

演者 1. 「無菌動物とノトバイオート」

平山和弘（東京大学農学生命科学研究科）

演者 2. 「腸内細菌が産生する短鎖脂肪酸と生体防御・免疫系」

大野博司（理化学研究所総合生命科学研究センター）

演者 3. 「腸内細菌代謝産物，短鎖脂肪酸と肥満」

木村郁夫（東京農工大学農学研究院）

演者 4. 「肥満による肝がん促進機構～腸内細菌代謝物の関与～」

大谷直子（東京理科大学理工学部）

演者 5. 「腸内細菌とアレルギー，炎症」

渋谷 彰（筑波大学医学医療系生命領域学際研究センター）

演者 6. 「腸内細菌を利用した IBD 治療戦略」

金井隆典（慶應義塾大学医学部）

#### ミニシンポジウム 1（JALAS 動物福祉・倫理委員会企画）

平成 28 年 5 月 18 日（水） 9:30～11:00 第一会場（音楽ホール）

テーマ：「動物実験 3Rs のエビデンス」

座 長：三好一郎（東北大学）

國田 智（自治医科大学）

演者 1. 「動物の安楽死に関するガイドライン：米国獣医学会 2013 年度版」

鈴木 真（沖縄科学技術大学院大学）

演者 2. 「実験動物の苦痛を軽減するための麻酔・疼痛管理」

山下和人（酪農学園大学獣医学群 酪農学園大学附属動物病院麻酔科）



演者 3. 「医学統計の基礎」

宮田 敏（東北大学医学系研究科）

#### ミニシンポジウム 2

平成 28 年 5 月 18 日（水） 11:00 ~ 12:30 第一会場（音楽ホール）

テーマ：「ヒト化臓器モデルによる医学 / 創薬研究の新展開」

座 長：末水洋志（（公財）実験動物中央研究所）

演者 1. 「ヒト化マウスを用いた薬物動態研究」

神村秀隆（積水メディカル株式会社）

演者 2. 「肝細胞キメラマウスを用いたウイルス肝炎の創薬研究」

疋田隼人, 竹原徹郎（大阪大学医学系研究科）

演者 3. 「iPS 細胞を用いたヒト代謝性臓器の創出」

武部貴則（横浜市立大学医学研究科, シンシナティ小児病院）

谷口英樹（横浜市立大学医学研究科）

#### ミニシンポジウム 3 「実験動物 *in vivo* イメージング技術の展開」

平成 28 年 5 月 19 日（木） 9:15 ~ 10:45 第一会場（音楽ホール）

テーマ：「実験動物 *in vivo* イメージング技術の展開」

座 長：小牧裕司（（公財）実験動物中央研究所）

演者 1. 「実験動物用 *in vivo* イメージング装置の最新情報」

荒木力太（ブルカー・バイオサイエンス株式会社）

演者 2. 「マーモセット神経疾患モデルの MRI」

疋島啓吾（沖縄科学技術大学院大学）

小牧裕司（（公財）実験動物中央研究所）

岡野栄之（慶應義塾大学医学部）

演者 3. 「高磁場 MRI と機能性造影剤による小動物 *in vivo* イメージング」

青木伊知男（量子科学技術研究開発機構）

#### ミニシンポジウム 4

平成 28 年 5 月 19 日（木） 10:45 ~ 12:15 第一会場（音楽ホール）

テーマ：「ナノテクノロジーが拓く未来医療」

座 長：竹内昌治（東京大学生産技術研究所）

演者 1. 「マイクロナノデバイス技術の医療展開」

竹内昌治（東京大学生産技術研究所）

演者 2. 「ナノ DDS を用いた mRNA デリバリーとその応用」

位高啓史（東京大学医学系研究科疾患生命工学センター臨床医工学部門）

演者 3. 「高分子ミセル型ナノマシンが拓く未来医療」

西山伸宏, 片岡一則（東京工業大学資源化学研究所, ナノ医療イノベーションセンター）

#### ミニシンポジウム 5

平成 28 年 5 月 20 日（金） 9:15 ~ 10:45 第一会場（音楽ホール）

テーマ：「発生工学研究の新展開～マウス以外の動物の疾患モデル確立に向けて～」

座 長：佐々木えりか（（公財）実験動物中央研究所）

- 演者 1. 「発生工学を利用した多能性幹細胞の質的評価」  
 本多 新 (宮崎大学テニユアトラック推進機構)
- 演者 2. 「霊長類における遺伝的相同個体の作製技術について」  
 外丸祐介 (広島大学自然科学研究支援開発センター)
- 演者 3. 「ナイーブ型多能性幹細胞」  
 高島康弘 (京都大学 iPS 研究所初期化機構研究部門)

ミニシンポジウム 6 (JALAS 実験動物感染症対策委員会企画)

平成 28 年 5 月 20 日 (金) 10:45 ~ 12:15 第一会場 (音楽ホール)

テーマ: 「微生物検査におけるイノベーションと実際」

座 長: 林元展人 ((公財) 実験動物中央研究所)

- 演者 1. 「細菌同定検査におけるイノベーション」  
 林元展人 ((公財) 実験動物中央研究所)
- 演者 2. 「血清検査におけるイノベーション」  
 丸山 滋 (日本チャールス・リバー株式会社)
- 演者 3. 「現場から見た微生物検査におけるイノベーション」  
 池 郁生 (理化学研究所バイオリソースセンター)

国際賞

5 月 18 日 (水) 16:50 ~ 17:30 第 3 会場 (音楽工房研修室 1 ~ 3)

座 長: 竹尾 透 (熊本大学生命資源研究・支援センター)

1. Yuanwu Ma (中国)
2. Heng-Yi Chen (タイ)
3. Seonggon Kim (韓国)
4. Devi Kartika (インドネシア)

口頭発表

- 5 月 18 日 (水) 9:30 ~ 12:10, 14:00 ~ 15:30 第 2 会場 (音楽工房市民交流室)  
 9:30 ~ 12:40, 14:00 ~ 18:00 第 3 会場 (音楽工房研修室 1 ~ 3)
- 5 月 19 日 (木) 9:15 ~ 12:15 第 2 会場 (音楽工房市民交流室)
- 5 月 20 日 (金) 9:15 ~ 12:15 第 2 会場 (音楽工房市民交流室)

ポスター発表

5 月 18 日 (水) ~ 5 月 19 日 (木) 音楽ホール 2F ホール

LAS セミナー

LAS セミナー I

「遺伝子組換え動物 (ゲノム編集と法規制)」

企画: 三浦竜一 (東京大学)

5 月 18 日 (水) 15:30 ~ 17:00 第 3 会場 (音楽工房研修室 1 ~ 3)

1. ゲノム編集による遺伝子組換え動物作製の基礎と応用  
 講師: 藤井 渉 (東京大学)
2. 遺伝子組換え生物とカルタヘナ法  
 講師: 三浦竜一 (東京大学)

## LAS セミナーⅡ

「今さら聞けないES細胞, iPS細胞(Ⅱ)」

企画：佐々木えりか(慶應義塾大学/実験動物中央研究所)

5月19日(木) 10:00～11:30 第3会場(音楽工房研修室1～3)

1. 基本の「き」から理解するES細胞・iPS細胞(質疑応答を含む)

講師：本多 新(宮崎大学テニユアトラック推進機構)

## LAS セミナーⅢ

「実験動物福祉」

企画：塩見雅志(神戸大学), 高井 了(中外製薬株式会社)

5月20日(金) 10:00～11:30 第3会場(音楽工房研修室1～3)

1. ARRIVEガイドライン:動物を用いた研究の信頼性の担保

講師：久和 茂(東京大学)

2. げっ歯類/麻酔法の基礎と応用

講師：岡村匡史(国立国際医療研究センター), 桐原由美子(鳥根大学)

## 市民公開講座

5月20日(金) 14:00～16:00 第1会場(音楽ホール)

テーマ：「私たちの健康を支える実験動物」

座長：宇山恵子(京都府立医科大学特任教授, 医療ジャーナリスト)

秦 順一(公益財団法人実験動物中央研究所)

演者1. 「がんのない社会を目指して：人を対象とした疫学研究と動物実験の役割」

津金昌一郎(国立がん研究センター・社会と健康研究センター)

演者2. 「時代とともに進化してきた実験動物」

横山峯介(公益財団法人実験動物研究所)

演者3. 「ヒトの健康を支える小さな命への感謝～倫理的な実験動物の扱い方について～」

金井正美(東京医科歯科大学実験動物センター)

## 第2回 JALAS-KALAS Round Table Discussion

5月20日(金) 11:00～13:00 川崎日航ホテル

出席者

日本実験動物学会：新旧理事

韓国実験動物学会：李哲承(Lee Cheol-Seung)：KFDA 臨床制度課 薬務主務官

李栄純(Lee Yong-Soon)：ソウル大学名誉教授,  
元韓国実験動物学会理事長玄柄和(Hyun Byung-Hwa)：ICLAS 副会長,  
前韓国実験動物学会理事長

金喆圭(Kim Chuel-Kyu)：現韓国実験動物学会理事長

李範俊(Lee Beum-Jun)：次期韓国実験動物学会理事長

## ホスピタリティールーム

5月18日(水)～20日(金) 音楽ホール楽屋1～3

**器材展示**

5月18日(水)～20日(金) 音楽ホール1Fロビー, 音楽工房企画展示室

**ミニコンサート(東京交響楽団)第1会場(音楽ホール)**

5月18日(水) 13:30～14:00 弦楽四重奏

5月19日(木) 13:00～13:30 パイプオルガン

5月20日(金) 13:30～14:00 金管五重奏

**理事・監事・評議員懇親会**

5月18日(火) 18:00～19:30 ミューザ川崎シンフォニーホール2Fロビー

**懇親会**

5月19日(木) 18:30～20:30 川崎日航ホテル

**参加費**

事前登録：正会員 8,000円

学生会員 4,000円

非会員 10,000円

関連学会会員※ 9,000円

当日登録：正会員 10,000円

学生会員 5,000円

非会員 12,000円

関連学会会員※ 11,000円

※は、次の学協会会員の方です(順不同)。

日本遺伝学会／(公社)日本薬理学会／日本毒性病理学会／(公社)日本獣医学会／

日本動物実験代替法学会／日本糖尿病・肥満動物学会／(一社)日本毒性学会／

日本実験動物技術者協会／NPO法人動物実験関係者連絡協議会

**懇親会費**

事前登録：正会員, 非会員 8,000円

学生会員 6,000円

当日登録：正会員, 非会員 10,000円

学生会員 8,000円

**第63回日本実験動物学会総会 事務局**

公益財団法人実験動物中央研究所内

〒210-0821 川崎市川崎区殿町3-25-12

TEL: 044-201-8510

FAX: 044-201-8511

E-mail: [jalas63@cica.or.jp](mailto:jalas63@cica.or.jp)

URL: <http://www.ipec-pub.co.jp/63jalas/>

---

## 他学会情報

---

### 公益社団法人日本実験動物協会の動き

- I. 日動協：教育セミナー フォーラム 2016 の開催  
テーマ：「ライフサイエンス研究における実験動物技術者の役割」  
—実験動物技術の開発と継承—  
(1) 平成 28 年 2 月 27 日（土）東京大学弥生講堂 受講者 178 名  
(2) 平成 28 年 3 月 12 日（土）京都府立医科大学図書館ホール 受講者 93 名
- II. 平成 27 年度実験動物技術者指導員研修会  
平成 28 年 2 月 28 日（日）日本獣医生命科学大学 参加者 180 名  
内容：実技研修会、実技試験の内容及び実技試験結果並びに技術指導の具体的な方法等に関するグループ討議
- III. 行事予定  
「日常の管理」研修会 平成 28 年 6 月 25 日（土） 場所：日本獣医生命科学大学

### 第 33 空気清浄とコンタミネーションコントロール研究大会

日 時：平成 28 年 4 月 19 日（火）～ 20 日（水）  
場 所：早稲田大学国際会議場  
参加費：会員 16,000 円（正会員，論文連名者，協賛団体等）  
非会員 25,000 円  
大会 URL：<http://www.jaca-1963.or.jp/jp/event/> 第 33 回空気清浄とコンタミネーションコントロール .html  
お問い合わせ：公益財団法人日本空気清浄協会  
〒 103-0007 東京都中央区日本橋浜町 2-7-5 伊藤紅浜町ビル  
TEL: 03-3665-5591 FAX: 03-3665-5593 e-mail: [jaca@jaca-1963.or.jp](mailto:jaca@jaca-1963.or.jp)

## 第 20 回腸内細菌学会

テーマ：腸内細菌と健康保持—先人の知恵と最新の研究に学ぶ—

日 時：平成 28 年 6 月 9 日（木）～ 10 日（金）

場 所：東京大学伊藤国際学術研究センター

大会長：平田晴久（わかもと製薬株式会社）

参加費：会員 6,000 円 一般 8,000 円 学生 1,500 円（事前登録）

会員 8,000 円 一般 10,000 円 学生 2,000 円（当日登録）

参加事前登録：平成 28 年 3 月 1 日（火）～ 5 月 13 日（金）

大会 URL：<http://bifidus-fund.jp/meeting/index.shtml>

お問い合わせ：公益財団法人日本ビフィズス菌センター事務局

〒 170-0002 東京都豊島区巣鴨 1-24-12

TEL: 03-5319-2669 FAX: 03-5978-4068 e-mail: [jbf@ipecc-pub.co.jp](mailto:jbf@ipecc-pub.co.jp)

## 第 43 回日本毒性学会学術年会

テーマ：健康増進に貢献する毒性学

日 時：平成 28 年 6 月 29 日（水）～ 7 月 1 日（金）

場 所：ウイंकあいち（愛知県産業労働センター）

大会長：佐藤雅彦（愛知学院大学薬学部）

参加費：会員 11,000 円 関連学会会員 12,000 円 非会員 14,000 円（事前登録）

会員 13,000 円 関連学会会員 14,000 円 非会員 16,000 円（当日登録）

参加事前登録：平成 28 年 1 月 18 日（月）～ 4 月 15 日（金）

大会 URL：<http://jsot2016.jp/>

お問い合わせ：株式会社仙台共同印刷

〒 983-0035 仙台市宮城野区日の出町 2-4-2

TEL: 022-236-7161 FAX: 022-236-7163 e-mail: [jsot43@senkyo.co.jp](mailto:jsot43@senkyo.co.jp)

## ティザー菌 (*Clostridium piliforme*)

國田 智

自治医科大学 実験医学センター

### 要 約

ティザー病は *Clostridium piliforme* の感染によって起こる疾病であるが、正常免疫機能を有する動物では一般に臨床症状や病変がみられない。このような感染症の防除対策としては、検疫や定期的な微生物モニタリングによる不顕性感染動物の摘発が重要である。しかし、*C. piliforme* は人工培地で発育しないこと、感染個体から短期間で病原体が排除されるため PCR による検査に限界があること、抗体検査で腸内フローラとの交差反応に基づく非特異反応が見られることなど、スクリーニングや確定診断が困難な病原体である。さらに、*C. piliforme* は芽胞形成菌であり、環境中に感染源が長期に残存し続けるという問題点もある。近年は実験用マウス・ラットにおける感染例は激減しているものの、統御上の死角がでしやすい *C. piliforme* 感染の特性ゆえに、僅かながらも散発的に感染個体が発見されているのが現状である。免疫不全動物での致死感染のリスクも考慮し、引き続き重要なモニタリング対象微生物の1つとして注視する必要がある。

### 病原体と宿主

ティザー病 (Tyzzer's disease) は、グラム陰性、芽胞形成性の桿菌 *Clostridium piliforme* に起因する感染病である。ティザー病は、1917年にマウスの疾病として報告され [14]、その後ウサギ、ラット、モルモット、ハムスター、スナネズミなどの小型実験動物やイヌ、ネコ、サル類での感染例も報告された。家畜では、ウマの疾病として問題となることがあり、特に子ウマでは致死性の疾病として知られている。その他の家畜での感染例は稀であるが、世界中の多くの野生哺乳動物種で感染が認められる。各動物種由来の *C. piliforme* 株は宿主特異的な病原体であると考えられるが、宿主動物種の特異性がどの程度厳密かは必ずしも明確にされていない [3]。

### 病原体の性状

ティザー菌は、細菌学的な分類が不明であったため過去には Tyzzer's organism と呼ばれていた。その後 *Bacillus piliformis* の学名を経て、1993年に 16S rRNA の配列から *Clostridium* 属に分類され、現在では *Clostridium piliforme* の学名に統一されている [2]。本菌は、偏性細胞内寄生性で、芽胞を形成し、周毛

性鞭毛を有する針状のグラム陰性長大桿菌である。感染肝などのスタンプ標本をギムザ染色すると、菌体上に数個のアズール顆粒が確認される。人工培地には発育しないが、発育鶏卵やマウス胎児由来線維芽細胞株の 3T3 細胞、バッファローラット由来肝細胞株の BRL3A 細胞を用いた組織培養により、菌分離や増菌が可能である [10]。

本菌の栄養型は、生体外ではきわめて不安定で、感染組織あるいは乳剤中の菌体は、4℃でも数時間で感染性が消失する。一方、芽胞は抵抗性が強く、乾燥状態においても感染性は長期間維持される。室温で放置された汚染床敷内で本菌の芽胞が1年以上も感染力を保持したとの報告がある [14]。また、60℃で30分間の熱処理や70%エタノール消毒、4%クロルヘキシジン消毒に対しても、本菌芽胞は抵抗性である。芽胞の不活化には、100℃以上の加熱やヨード系消毒薬 (1%ヨードホルム)、塩素系消毒薬 (0.015%次亜塩素酸ナトリウム) 等が有効である。

### 感染経路と病原性

環境中や感染動物の糞便中に存在するティザー菌芽胞を経口摂取することにより感染する。芽胞は環境中において1年以上の長期間に渡って感染力を保

持している。

ティザー菌の病原性は、分離株や宿主動物の違いにより多様である。ティザー菌の一部は毒素を産生し、一般に毒素産生株が非産生株よりも強い病原性を示す [11]。これは感染マウスの肝病変を比較して毒素産生株が肝壊死巣の形成を強く誘導するという知見に基づいているが、毒素と病原性を関連づける機序については不明である。一方、マウスの系統によっても肝病変の形成には差違がみられる。静脈内への実験感染の結果から、DBA/2 は本菌に感受性、C57BL/6 は抵抗性系統とされている [15]。

### 臨床症状と病変

感染動物は臨床症状を示さない不顕性感染例が多く、通常は感染後数週間で宿主体内から本菌は排除される。一方、免疫不全動物や免疫抑制処置を受けた宿主では、臨床症状や病変を伴う顕性感染がみられる。また、飼育環境等によるストレスや、一部の抗菌剤（サルファ剤等）の投与により、発症しやすくなることも知られている。典型的な症状は離乳直後の動物で現れることが多い。食欲欠如、削瘦、立毛のほか、ラットでは腹部の膨大、ウサギでは下痢といった症状が見られることが多い。スナネズミやハムスターは高感受性であり、下痢や肝炎を起こす。ヌードマウスにおける自然感染例で3か月間に40%以上の個体が発症し、発症後は急性の経過で衰弱、死亡に至ることが報告されている [8]。

自然感染例における共通の剖検所見は、腸炎と肝炎であり、心筋炎をとまなう場合もある。腸炎では、回・盲・結腸部の出血、固有層・粘膜下組織の水腫や壊死があり、主として粘膜上皮細胞ときには平滑筋細胞に菌体を認める。腸間膜リンパ節の腫大を認めることもある。ラットでは、回腸の肥大が顕著である。肝炎では、肝腫大、白色壊死斑が特徴的に見られ、肝細胞に菌体を認める。また、心筋炎例では退色した壊死病巣を形成し、心筋細胞に菌体が認められる。

ヒトでの感染例としては、HIV-1 感染患者1名でみられた皮膚病変を本菌の感染によるものと診断した症例報告がある。この症例では、痂皮形成や有疣性の慢性皮膚病変が認められ、病変部と一致して本菌が検出されている [13]。

### 汚染状況

現在の市販実験動物や近代的な動物実験施設の飼育動物では、本菌の感染はほぼ見られなくなった。

しかし、近年でも国内で本菌によるラットの感染例が僅かながら確認されている。2011年の国内検査機関による調査では、本菌陽性施設の割合はマウスで0%、ラットで0.97%と報告されている [7]。ペットとして飼育されている動物や野生動物における本菌の保有状況は明らかではないが、ペットショップで販売されているマウスを対象とした調査では、日本国内で全調査個体が本菌陰性であったのに対し、米国では16.7%、ドイツでは10.7%の個体が陽性であったとの報告がなされている [1, 6, 12]。分離株ごとの宿主特異性が高いものの、広範な動物種が本菌を保有している可能性があることから、野生動物や家畜、ペット等の飼育動物との直接あるいは間接的な接触を避けることが、実験動物の感染防止対策として重要である。

### 診断方法

人工培地により本菌は分離できないため、通常は抗体検出によるスクリーニングが行われている。また、PCR法による本菌の検出も実施されている。

抗体検査としては、培養細胞で増殖させた全菌体を抗原とするELISA法、MFIA法あるいはIFA法が一般的である [9, 16]。これらの抗体検査法は高感度なスクリーニング法として優れているが、腸内フローラ（特に近縁の*Clostridium*属菌）に対する抗体が交差反応することによって起こる非特異反応が問題になることがある [4, 9]。

PCRによって糞便中に存在する本菌を検出する検査方法も利用されている [5]。しかし、正常な免疫状態の動物では、本菌に感染しても早期に体内から排除されるため、PCRによる陰性結果は検査個体の感染履歴が陰性であることの証明にはならない。すなわち、本菌の検査の場合、健康な動物を対象とするスクリーニングあるいは正常免疫動物をおとり動物とする微生物モニタリングの目的にはPCR法は適していない。抗体陽性でPCR陰性の検査結果が得られた場合には、抗体検査の結果が擬陽性であるのか、一過性のティザー菌感染があったのか、あるいはPCR検査の結果が擬陰性なのかを精査する必要がある [9]。この場合、免疫抑制剤投与による誘発試験や免疫不全動物を用いた検査を実施することになる。PCR法は、病変を伴う症例の確定診断や上述した誘発試験での組織病理診断の補助として、極めて有効である。また、糞便検体のPCR検査は、感染源となる芽胞排出の有無を調べる目的でも利用価値がある。PCRの特異性に関して、従来から利用されているPCR法は16S rRNA配列を標的領域とする方法が多



いが、多数のティザー菌株や近縁菌間での標的配列情報の比較解析や特異性の検証が十分でないとの指摘がある。16S rRNA 遺伝子の3'末端からスペーサー配列の5'末端の領域を標的とするげっ歯類とウサギ由来のティザー菌に特異的なPCR検査法では、従来の16S PCR検査法で陽性と判定されていた検体が陰性判定となり、当該飼育集団中での臨床所見陰性の結果と一致することが報告されている [4]。

組織病理学的な検査方法としては、病変部スタンプ標本中の菌体検出が迅速かつ簡便である。肝臓や心臓の壊死斑あるいは回腸粘膜の肥厚など本菌感染が疑われる病変を見つけた場合、病変部のスタンプ標本のギムザ染色を行い、アズール顆粒を有する針状の桿菌あるいは芽胞が細胞内に見いだされれば、本菌感染の簡易診断ができる。病変部スタンプ標本の間接蛍光抗体法によっても菌体を確認することができる。ただし、抗体検査やPCR検査も実施し、同時に確認することが必要である。また、病変部の薄切病理標本で菌体検出を行う場合、本菌はHE等の一般染色法で染まりにくいいため、鍍銀染色やWarthin-Starry染色を行って針状の桿菌を確認する。

#### 感染発生時の対応

本菌が検出された集団は、全淘汰することが推奨される。本菌はテトラサイクリンに感受性であるが、治療効果は確実ではない。本菌に対する治療は感染を長期化させ、キャリアー動物として感染源を集団内に残す危険性が高い。上述したように、検査によって健康個体群から感染個体を漏れなく摘発することは困難であることから、感染個体が発見された際には集団全体を淘汰・再構築することが推奨される。感染動物集団から本菌陰性の動物集団を再構築するにあたっては、胚移植や帝王切開により本菌を除去することが可能である。また、動物の淘汰に加え、環境中の芽胞を不活化することが再感染の防止に重要であり、飼育環境の十分な清浄化の後に本菌陰性の動物集団を再構築する必要がある。

#### おわりに

以上、ティザー菌の性状、病原性、診断方法の現状を中心に概説した。本菌はスクリーニングや確定診断が困難な病原体であることに加え、芽胞を形成して環境中に感染源が長期間残存するという特徴もある。近年は実験用マウス・ラットにおける本菌の感染例が激減しているものの、統御上の死角ができてやすい *C. piliforme* 感染の特性ゆえに、僅かながらも

散発的に感染個体が発見されているのが現状である。免疫不全動物での致死感染のリスクも考慮し、引き続き重要なモニタリング対象微生物の1つとして注視する必要がある。

#### 参考文献

1. Dammann, P., Hilken, G., Hueber, B., Köhl, W., Bappert, M.T., and Mähler, M. 2011. Infectious microorganisms in mice (*Mus musculus*) purchased from commercial pet shops in Germany. *Lab. Anim.* 45: 271–275.
2. Duncan, A.L., Carman, R.J., Olsen, G.J., and Wilson, K.H. 1993. Assignment of the agent of Tyzzer's disease to *Clostridium piliforme* comb. nov. on the basis of 16S rRNA sequence analysis. *Int. J. Syst. Bacteriol.* 43: 314–318.
3. Franklin, C.L., Motzel, S.L., Besch-Williford, C.L., Hood, R.R., and Riley, L.K. 1994. Tyzzer's infection: host specificity of *Clostridium piliforme* isolates. *Lab. Anim. Sci.* 44: 568–572.
4. Feldman, S.H., Kiavand, A., Seidlein, M., and Reiske, H.R. 2006. Ribosomal RNA sequences of *Clostridium piliforme* isolated from rodent and rabbit: re-examining the phylogeny of the Tyzzer's disease agent and development of a diagnostic polymerase chain reaction assay. *J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci.* 45: 65–73.
5. Furukawa, T., Furumoto, K., Fujieda, M., and Okada, E. 2002. Detection by PCR of the Tyzzer's disease organism (*Clostridium piliforme*) in feces. *Exp. Anim.* 51: 513–516.
6. Hayashimoto, N., Morita, H., Ishida, T., Uchida, R., Tanaka, M., Ozawa, M., Yasuda, M., and Itoh, T. 2015. Microbiological survey of mice (*Mus musculus*) purchased from commercial pet shops in Kanagawa and Tokyo, Japan. *Exp. Anim.* 64: 155–160.
7. Hayashimoto, N., Morita, H., Ishida, T., Yasuda, M., Kameda, S., Uchida, R., Tanaka, M., Ozawa, M., Sato, A., Takakura, A., Itoh, T., and Kagiya, N. 2013. Current microbiological status of laboratory mice and rats in experimental facilities in Japan. *Exp. Anim.* 62: 41–48.
8. Livingston RS, Franklin CL, Besch-Williford CL, Hook RR and Riley LK. 1996. A novel presentation of *Clostridium piliforme* infection (Tyzzer's disease) in nude mice. *Lab Anim Sci*; 46: 21–25.

9. Pritt, S., Henderson, K.S., and Shek, W.R. 2010. Evaluation of available diagnostic methods for *Clostridium piliforme* in laboratory rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Lab. Anim.* 44: 14–19.
10. Riley, L.K., Besch-Williford, C., and Waggle, K.S. 1990. Protein and antigenic heterogeneity among isolates of *Bacillus piliformis*. *Infect. Immun.* 58: 1010–1016.
11. Riley, L.K., Caffrey, C.J., Musille, V.S., and Meyer, J.K. 1992. Cytotoxicity of *Bacillus piliformis*. *J. Med. Microbiol.* 37: 77–80.
12. Roble, G.S., Gillespie, V., and Lipman, N.S. 2012. Infectious disease survey of *Mus musculus* from pet stores in New York City. *J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci.* 51: 37–41.
13. Smith, K.J., Skelton, H.G., Hilyard, E.J., Hadfield, T., Moeller, R.S., Tuur, S., Decker, C., Wagner, K.F., and Angritt, P. 1996. *Bacillus piliformis* infection (Tyzzer's disease) in a patient infected with HIV-1: confirmation with 16S ribosomal RNA sequence analysis. *J. Am. Acad. Dermatol.* 34: 343–348.
14. Tyzzer, E.E. 1917. A fatal disease of the Japanese waltzing mouse caused by a spore-bearing bacillus (*Bacillus piliformis*, N. sp.). *J. Med. Res.* 37: 307–338.
15. Waggle, K.S., Hansen, C.T., Ganaway, J.R., and Spencer, T.S. 1981. A study of mouse strains susceptibility to *Bacillus piliformis* (Tyzzer's disease): the association of B-cell function and resistance. *Lab. Anim. Sci.* 31: 139–142.
16. Waggle, K.S., Spencer, T.H., and Ganaway, J.R. 1987. An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of anti-*Bacillus piliformis* serum antibody in rabbits. *Lab. Anim. Sci.* 37: 176–179.

## サルT細胞白血病ウイルス (simian T-cell leukemia virus: STLV)

明里宏文, 村田めぐみ  
京都大学 霊長類研究所

### 要 約

サルT細胞白血病ウイルスはヒトT細胞白血病ウイルスに非常に近縁なレトロウイルスであり、類人猿および旧世界ザルに広く感染している。これまでの疫学調査により、実験動物として汎用されているニホンザルに感染していることが報告されている。本稿ではその疫学や病原性、さらに自然感染霊長類モデルとしての有用性について紹介する。

### ウイルスの基本情報

サルT細胞白血病ウイルス (STLV) はレトロウイルス科、デルタレトロウイルス属に分類される、エンベロープを有するRNAウイルスである。デルタレトロウイルスに属するウイルスとして、他にヒトT細胞白血病ウイルス (HTLV) やウシ白血病ウイルス (BLV) が知られる。宿主細胞はリンパ球であり、感染するとウイルスゲノムRNAが逆転写酵素によりプロウイルスDNAが作られ、さらにインテグラーゼにより細胞の染色体に組み込まれる。このため、抗ウイルス免疫応答によって完全に排除できず、多くの場合持続感染状態へと移行する。感染様式はHTLVでは母子感染、特に母乳を介した経口感染が主であり、母乳に含まれるウイルス感染リンパ球が感染源となっている。また経胎盤、産道感染も見られるほか、性交渉による水平感染、輸血による感染も知られている。STLVにおける感染ルートもHTLVとほぼ同様と思われるが明らかにはされていない。なおSTLVのバイオセーフティレベルはBSL2となっている。

### 疫 学

HTLV感染者は、本邦では100万人程度、世界では数千万人と推定されている。他方STLVは、アジア・アフリカの類人猿および旧世界ザルに広く感染しているが、新世界ザルや原猿類では感染していない。多くのサル種では数%程度がSTLV陽性であるが、

ニホンザル、ヒヒなど一部のサル種では高い陽性率を示す [3, 5, 10, 14]。特にニホンザルでは、複数の報告で50%程度の陽性率を示すことが明らかとなっている [2, 4, 9]。このようなSTLV感染頻度の違いの原因としては、STLVの感染効率や感染様式がサル種により異なること、特定のサル種における生活様式などの特性などが想定されるが、今のところ詳細は明らかにされていない。我々の予備的データではニホンザルにおいて母子感染率が高い傾向が見られており、このことが高い陽性率につながっている可能性が挙げられる。

これまでの分子疫学的解析により、主にアフリカにおいては狩猟等でのウイルス暴露によりSTLV感染サルからヒトへの水平感染が生じ、HTLVとして世界的に広がったものと考えられている [6, 7]。一方、本邦におけるHTLV及びSTLVのゲノム解析により、それぞれのウイルスはヒト及びニホンザルにおいて固有に保持されており、ニホンザルSTLVのヒトへの伝播はなかったことが既に報告されている [13]。現在では、HTLVは古モンゴロイドである縄文人が (1万年前頃)、STLVはニホンザルが氷期の大陸からの移動により (数十万年前頃)、それぞれ日本に持ち込まれたと考えられている。

### 病原性

まずHTLVの病原性について説明する。HTLVは、ヒトに成人性T細胞白血病 (adult T-cell leukemia:

ATL), HTLV-1 関連脊髄症 (HTLV-1 associated myelopathy: HAM) の他, HTLV-1 関連肺疾患, HTLV-1 関連ブドウ膜炎といった慢性炎症性疾患を引き起こす。これまでに, *tax* 遺伝子は様々な宿主転写因子の活性化やアポトーシス誘導因子の阻害等により T 細胞の癌化や炎症誘導に寄与することが知られている。しかし Tax 蛋白を高発現する細胞では細胞障害性 T 細胞により排除され, ATL 細胞では Tax を発現していない場合も多く認められる。一方, HTLV のマイナス鎖にコードされる HTLV-1 bZIP factor (*hbz*) 遺伝子は, 全ての ATL 細胞で発現している [11]。近年, HBZ 蛋白を発現したトランスジェニックマウスで T 細胞白血病が高頻度に生じること, さらに HBZ は Foxp3 発現を誘導し制御性 T 細胞が著増することが発がん重要な働きをしていることが明らかとなった [12]。

一方 STLV の病原性についてはまだ不明な点が多い。STLV ゲノムは HTLV と高い相同性を示し (約 90%), 遺伝子構造も非常に類似している。また Tax や SBZ (HBZ に相当する) も STLV 感染細胞において発現しており, タンパク質としての機能も HTLV-1 のものと同等である [9]。実際, これまでの報告ではアフリカミドリザルやヒトにおいてヒトの場合に類似した T 細胞白血病発症例が報告されていることから [1, 15, 16], 一定の病原性を有するものと考えるのが適当であろう。しかし, その発症例に関する報告はわずかである。また HAM についてはこれまで報告されていない。HTLV 感染者における ATL 発症の平均年齢が 67 歳であることを考慮すると, サル類での発症頻度の低さは ATL を発症する以前にそれ以外の要因で死亡する可能性が高いことが原因の一つと考えられる。もしくは, 長い年月をかけて自然宿主である様々なサル種とのせめぎあいの結果, 既に共生状態にたどり着いたのかもしれない。なお STLV のヒトへの感染は起こりうると考えられるが, その病原性は不明である。念のため病原性があるものと見なして一定のバイオセーフティ対策を講じることが望ましい。

#### 検査方法

HTLV 抗体検査用のゼラチン粒子凝集法 (PA), 酵素免疫測定法 (EIA), 化学発光酵素免疫測定法 (CLEIA) で抗 STLV 抗体検査が可能である。稀に非特異反応による擬陽性が見られるが, 吸収試験およびウエスタンブロット法による確認検査を行うことによりほぼ鑑別できる。PCR 法による STLV プロウイルス DNA 検出法は信頼性が高いが, 検出感度の面

でやや難がある。我々の最近のデータでは, PA 法 (吸収試験を含む) による抗体陽性例はほぼ全てプロウイルス DNA 高感度検出法により陽性を示した (未発表データ)。従って, STLV スクリーニングとしては感度, 経費, 手間を考慮すると PA 法による抗体検出が推奨される。

#### 治療法

ATL は一般的に予後不良なケースが多い。抗がん剤による化学治療のほか, 骨髄移植による治療が行われる。近年では CCR4 (CC ケモカイン受容体 4) を標的とした抗体医薬であるモガムリズマブが ATL に有効であることが明らかにされ, 2012 年に ATL 治療薬として承認されている。またエイズ研究から応用された逆転写阻害薬による治療法の研究も進められている。HAM も多くの場合難治性であり, ステロイドとインターフェロン投与による治療が行われている。STLV による発症での治療例は報告されていないが, ヒトに準じた治療が有効と考えられる。

#### おわりに

STLV 自然感染ニホンザルは, HTLV の感染発症機序の解明や感染予防治療法の開発において有用なモデル動物と考えられる。我々は松岡雅雄教授 (京都大学ウイルス研究所) らとの共同研究において, 上述のモガムリズマブが STLV 感染ニホンザルにおいてプロウイルス DNA 量を低下させることを示した [9]。この結果は, ATL の発症予防あるいは HAM など炎症性疾患の治療薬としてモガムリズマブが有効である可能性を初めて表したものである。さらに, STLV 感染ニホンザルを用いた研究により, HTLV が胸腺細胞など未熟 T リンパ球ではなく成熟 T リンパ球を感染標的とするといった感染特異性の解明に成功した [18]。今後, STLV 自然感染ニホンザルが ATL や HAM の根治に向けた基礎・応用研究に貢献することが期待される。

#### 参考文献

1. Akari, H., Ono, F., Sakakibara, I., Takahashi, H., Murayama, Y., Hiyaoka, A., Terao, K., Otani, I., Mukai, R., Adachi, A., and Yoshikawa, Y. 1998. Simian T cell leukemia virus type I-induced malignant adult T cell leukemia-like disease in a naturally infected African green monkey: implication of CD8+ T cell leukemia. *AIDS Res Hum Retroviruses* 14: 367-371.

2. Eguchi, K., Ohsawa, K., Fuse, Kiyono, M., Suzuki, J., Kurokawa, K., and Yamamoto, T. 2011. Short communication: epidemiological evidence that simian T-lymphotropic virus type 1 in *Macaca fuscata* has an alternative transmission route to maternal infection. *AIDS Res. Hum. Retroviruses* 27: 113–114.
3. Giri, A., Markham, P., Digilio, L., Hurteau, G., Gallo, R.C., and Franchini, G. 1994. Isolation of a novel simian T-cell lymphotropic virus from *Pan paniscus* that is distantly related to the human T-cell leukemia/lymphotropic virus types I and II. *J. Virol.* 68: 8392–8395.
4. Hayami, M., Komuro, A., Nozawa, K., Shotake, T., Ishikawa, K., Yamamoto, K., Ishida, T., Honjo, S., and Hinuma, Y. 1984. Prevalence of antibody to adult T-cell leukemia virus-associated antigens (ATLA) in Japanese monkeys and other non-human primates. *Int. J. Cancer* 33: 179–183.
5. Ishikawa, K., Fukasawa, M., Tsujimoto, H., Else, J.G., Isahakia, M., Ubhi, N.K., Ishida, T., Takenaka, O., Kawamoto, Y., and Shotake, T. 1987. Serological survey and virus isolation of simian T-cell leukemia/T-lymphotropic virus type I (STLV-I) in non-human primates in their native countries. *Int. J. Cancer* 40: 233–239.
6. Kazanji, M., Mouinga-Ondeme, A., Lekana-Douki-Etenna, S., Caron, M., Makuwa, M., Mahieux, R., and Gessain, A. 2015. Origin of HTLV-1 in hunters of nonhuman primates in Central Africa. *J. Infect. Dis.* 211: 361–365.
7. Locatelli, S. and Peeters, M. 2012. Cross-species transmission of simian retroviruses: how and why they could lead to the emergence of new diseases in the human population. *AIDS* 26: 659–673.
8. Ma, G., Yasunaga, J., Akari, H., and Matsuoka, M. 2015. TCF1 and LEF1 act as T-cell intrinsic HTLV-1 antagonists by targeting Tax. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 112: 2216–2221.
9. Miura, M., Yasunaga, J., Tanabe, J., Sugata, K., Zhao, T., Ma, G., Miyazato, P., Ohshima, K., Kaneko, A., Watanabe, A., Saito, A., Akari, H., and Matsuoka, M. 2013. Characterization of simian T-cell leukemia virus type 1 in naturally infected Japanese macaques as a model of HTLV-1 infection. *Retrovirology* 10: 118.
10. Saksena, N.K., Herve, V., Durand, J.P., Leguenno, B., Diop, O.M., Digouette, J.P., Mathiot, C., Muller, M.C., Love, J.L., Dube, S., Sherman, M.P., Benz, P.M., Erensoy, S., Galat-Luong, A., Galat, G., Paul, B., Dube, D.K., Sinoussi, F.B., and Poiesz, B.J. 1994. Seroepidemiologic, molecular, and phylogenetic analyses of simian T-cell leukemia viruses (STLV-I) from various naturally infected monkey species from central and western Africa. *Virology* 198: 297–310.
11. Satou, Y., Yasunaga, J., Yoshida, M., and Matsuoka, M. 2006. HTLV-I basic leucine zipper factor gene mRNA supports proliferation of adult T cell leukemia cells. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 103: 720–725.
12. Satou, Y., Yasunaga, J., Zhao, T., Yoshida, M., Miyazato, P., Takai, K., Shimizu, K., Ohshima, K., Green, P.L., Ohkura, N., Yamaguchi, T., Ono, M., Sakaguchi, S., and Matsuoka, M. 2011. HTLV-1 bZIP factor induces T-cell lymphoma and systemic inflammation in vivo. *PLoS Pathog* 7: e1001274.
13. Song, K.J., Nerurkar, V.R., Saitou, N., Lazo, A., Blakeslee, J.R., Miyoshi, I., and Yanagihara, R. 1994. Genetic analysis and molecular phylogeny of simian T-cell lymphotropic virus type I: evidence for independent virus evolution in Asia and Africa. *Virology* 199: 56–66.
14. Takemura, T., Yamashita, M., Shimada, M.K., Ohkura, S., Shotake, T., Ikeda, M., Miura, T., and Hayami, M. 2002. High Prevalence of Simian T-Lymphotropic Virus Type L in Wild Ethiopian Baboons. *J. Virol.* 76: 1642–1648.
15. Tsujimoto, H., Noda, Y., Ishikawa, K., Nakamura, H., Fukasawa, M., Sakakibara, I., Sasagawa, A., Honjo, S., and Hayami, M. 1987. Development of adult T-cell leukemia-like disease in African green monkey associated with clonal integration of simian T-cell leukemia virus type I. *Cancer. Res.* 47: 269–274.
16. Voevodin, A., Samilchuk, E., Schatzl, H., Boeri, E., and Franchini, G. 1996. Interspecies transmission of macaque simian T-cell leukemia/lymphoma virus type 1 in baboons resulted in an outbreak of malignant lymphoma. *J. Virol.* 70: 1633–1639.

---

# Experimental Animals

— 和 文 要 約 —

Vol. 65, No. 2 April 2016

---

## 原著

Histomorphometry of the tibia and mandible of healthy female Wistar rats  
at different stages of growth .....109–116

María M. NENDA, Marianela LEWICKI, and Patricia M. MANDALUNIS

Department of Histology and Embryology, School of Dentistry, University of Buenos Aires, Marcelo  
T de Alvear 2142. C1122, Buenos Aires, Argentina

Female Wistar rats are frequently used in experimental models to study hormone and bone pathologies and treatments. Most experimental studies involving histomorphometric evaluation assessed long bones, and few reports also studied mandibular bone. The aim of this work was to clarify and distinguish the age-related histomorphometric changes that occur in the tibia (subchondral bone) and in the mandible (interradicular bone), and thus obtain reference histomorphometric data of healthy female Wistar rats at different growth stages. Three groups of 8 healthy female Wistar rats were euthanized at 6 (GI), 10 (GII), and 14 (GIII) weeks. The tibiae and mandible were resected and histologically processed to obtain H&E stained sections of the tibia and the lower first molar to analyze the following histomorphometric parameters: Bone volume, trabecular width, trabecular number (Th.N)(1/mm), growth cartilage width, hypertrophic cartilage width and number of osteoclasts per area in the tibiae, and bone volume and number of osteoclasts per area  $N.Oc/mm^2$  in the interradicular bone of the first lower molar. A significant decrease in subchondral bone volume as a result of a decrease in trabecular number and growth cartilage width was observed in 14-week-old rats. Conversely, interradicular bone volume was found to increase with age. The results highlight the importance of analyzing both types of bone to better understand the response of two different trabecular bones, contributing in turn to decision making regarding treatment strategies and disease management.

Detection and analysis of tupaia hepatocytes via mAbs against tupaia serum albumin .....117–123

Xuan LIU<sup>1)</sup>, Lunzhi YUAN<sup>1)</sup>, Quan YUAN<sup>1)</sup>, Yali ZHANG<sup>2)</sup>, Kun WU<sup>1)</sup>, Tianying ZHANG<sup>1)</sup>, Yong WU<sup>1)</sup>, Wangheng HOU<sup>1)</sup>, Tengyun WANG<sup>1)</sup>, Pingguo LIU<sup>3)</sup>, James Wai Kuo SHIH<sup>1)</sup>, Tong CHENG<sup>1)</sup>, and Ningshao XIA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>State Key Laboratory of Molecular Vaccinology and Molecular Diagnostics, National Institute of Diagnostics and Vaccine Development in Infectious Diseases, Xiamen University, Xiamen, 361102, P.R. China, <sup>2)</sup>Blood Center of Xiamen, Xiamen, 361004, P.R. China, <sup>3)</sup>Department of Hepatobiliary Surgery, Zhongshan Hospital of Xiamen University, Xiamen 361004, P.R. China

On the basis of its close phylogenetic relationship with primates, the development of *Tupaia belangeri* as an infection animal model and drug metabolism model could provide a new option for preclinical studies, especially in hepatitis virus research. As a replacement for primary human hepatocytes (PHHs), primary tupaia hepatocytes (PTHs) have been widely used. Similar to human serum albumin, tupaia serum albumin (TSA) is the most common liver synthesis protein and is an important biomarker for PTHs and liver function. However, no detection or quantitative method for TSA has been reported. In this study, mouse monoclonal antibodies (mAbs) 4G5 and 9H3 against TSA were developed to recognize PTHs, and they did not show cross-reactivity with serum albumin from common experimental animals, such as the mouse, rat, cow, rabbit, goat, monkey, and chicken. The two mAbs also exhibited good performance in fluorescence activated cell sorting (FACS) analysis and immunofluorescence (IF) detection of PTHs. A chemiluminescent enzyme immune assay method using the two mAbs, with a linear range from 96.89 pg/ml to 49,609.38 pg/ml, was developed for the quantitative detection of TSA. The mAbs and the CLEIA method provide useful tools for research on TSA and PTHs.

Isolation and morphological characterization of ovine amniotic fluid mesenchymal stem cells ..... 125–134

Yunyun TIAN<sup>1)</sup>, Li TAO<sup>1)</sup>, Siriguleng ZHAO<sup>1)</sup>, Dapeng TAI<sup>2)</sup>, Dongjun LIU<sup>2)</sup>, and Pengxia LIU<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>College of Life Sciences, Inner Mongolia University, Inner Mongolia, Hohhot 010021, P.R.China,

<sup>2)</sup>Key Laboratory of Mammalian Reproductive Biology and Biotechnology Ministry of Education, Inner Mongolia University, Inner Mongolia, Hohhot 010021, P.R.China

Mesenchymal stem cells (MSCs) are one of the most promising cell populations for tissue engineering and regenerative medicine. Of utmost importance to MSC research is identification of MSC sources that are easily obtainable and stable. Several studies have shown that MSCs can be isolated from amniotic fluid. The sheep is one of the main types of farm animal, and it has many biophysical and biochemical similarities to humans. Here, we obtained MSCs from ovine amniotic fluid and determined the expansion capacity, surface and intracellular marker expression, karyotype, and multilineage differentiation ability of these ovine amniotic fluid mesenchymal stem cells (oAF-MSCs). Moreover, expression levels of differentiation markers were measured using reverse transcription-qPCR (RT-qPCR). Our phenotypic analysis shows that the isolated oAF-MSCs are indeed MSCs.

マウス部分肝切除後の肝再生における胆管上皮細胞の細胞周期の進行と  
遺伝子発現..... 135-146

福田達也・福地智一・八木志乃海・塩尻信義

静岡大学理学部生物科学科

肝臓は著しい再生能力をもち、部分肝切除により、構成細胞が増殖し、元の容量を速やかに回復する。肝再生過程で、肝細胞は、隣接細胞から種々のシグナルを受けて同調的に細胞周期に入る。一方、胆管上皮細胞の再生については研究が少ない。本研究では、マウスにおいて部分肝切除後の肝内胆管再生がどのようにおこるか明らかにするため、細胞周期の進行や遺伝子発現解析を免疫組織化学法やRT-PCR法を用いて調べた。細胞周期マーカーであるPCNA、Ki67抗原、topoisomerase II $\alpha$ 、リン酸化ヒストンH3を免疫組織化学的に解析したところ、肝細胞でS期とM期のピークが術後48-72時間に認められたのに対し、胆管上皮細胞の増殖は肝細胞ほど顕著ではなく、肝細胞に遅れてS期に入った。胆管上皮細胞の分裂像は再生過程でほとんど認められない。胆管上皮細胞マーカーである*Spp1* (osteopontin)、*Epcam*、*Hnf1b* mRNAの発現は、肝再生過程で上方制御されていた。組織化学的には、門脈周囲の肝細胞が*Spp1* mRNAならびにタンパク質を発現していた。この結果は、門脈周囲の肝細胞が胆管上皮細胞に分化しうることを示唆する。発生過程で肝芽細胞からの胆管上皮細胞分化に関わるノッチシグナル系も、肝再生過程で上方制御されており、胆管上皮細胞の分化あるいは増殖にノッチシグナル系が関わる可能性がある。

Pharmacokinetics of 1-methyl-L-tryptophan after single and repeated  
subcutaneous application in a porcine model..... 147-155

Elisa WIRTHGEN<sup>1,2)</sup>, Ellen KANITZ<sup>1)</sup>, Margret TUCHSCHERER<sup>1)</sup>,  
Armin TUCHSCHERER<sup>3)</sup>, Grazyna DOMANSKA<sup>4)</sup>, Werner WEITSCHIES<sup>5)</sup>,  
Anne SEIDLITZ<sup>5)</sup>, Eberhard SCHEUCH<sup>6)</sup>, and Winfried OTTEN<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Institute of Behavioural Physiology, Leibniz Institute for Farm Animal Biology (FBN), Dummerstorf, Germany, <sup>2)</sup>Institute of Genome Biology, Leibniz Institute for Farm Animal Biology (FBN), Dummerstorf, Germany, <sup>3)</sup>Institute of Genetics and Biometry, Leibniz Institute for Farm Animal Biology (FBN), Dummerstorf, Germany, <sup>4)</sup>Institute of Immunology and Transfusion Medicine, Ernst Moritz Arndt University of Greifswald, Greifswald, Germany, <sup>5)</sup>Institute of Pharmacy, Ernst Moritz Arndt University of Greifswald, Greifswald, Germany, <sup>6)</sup>Institute of Pharmacology, Ernst Moritz Arndt University of Greifswald, Greifswald, Germany

Increased activity of the tryptophan-metabolizing enzyme indoleamine 2,3-dioxygenase (IDO) is associated with immunological and neurological disorders, and inhibition of its enzyme activity could be a therapeutic approach for treatment of these disorders. The aim of the present study was to establish a large animal model to study the accumulation of the potential IDO inhibitor 1-methyltryptophan (1-MT) in blood and different organs of domestic pigs (*Sus scrofa domestica*). Because 1-MT has not been previously evaluated in pigs, the pharmacokinetics of a single subcutaneous 1-MT application was investigated. Based on this kinetic study, a profile for repeated 1-MT applications over a period of five days was simulated and tested. The results show that a single administration of 1-MT increases its concentrations in blood, with the maximum concentration being obtained at 12 h. Repeated daily injections of 1-MT generated increasing plasma concentrations followed by a steady-state after two days. Twelve hours after the final application, accumulation of 1-MT was observed in the brain and other organs, with a substantial variability among various tissues. The concentrations of 1-MT measured in plasma and tissues were similar to,



or even higher, than those of tryptophan. Our data indicate that repeated subcutaneous injections of 1-MT provide a suitable model for accumulation of 1-MT in plasma and tissues of domestic pigs. These findings provide a basis for further research on the immunoregulatory functions of IDO in a large animal model.

Noni (*Morinda citrifolia* L.) fruit extract attenuates the rewarding effect of heroin in conditioned place preference but not withdrawal in rodents..... 157–164

Megala NARASINGAM, Vijayapandi PANDY, and Zahurin MOHAMED

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, University of Malaya, 50603 Kuala Lumpur, Malaysia

The present study was designed to investigate the effect of a methanolic extract of *Morinda citrifolia* Linn. fruit (MMC) on the rewarding effect of heroin in the rat conditioned place preference (CPP) paradigm and naloxone-precipitated withdrawal in mice. In the first experiment, following a baseline preference test (preconditioning score), the rats were subjected to conditioning trials with five counterbalanced escalating doses of heroin versus saline followed by a preference test conducted under drug-free conditions (post-conditioning score) using the CPP test. Meanwhile, in the second experiment, withdrawal jumping was precipitated by naloxone administration after heroin dependence was induced by escalating doses for 6 days (3×/ day). The CPP test results revealed that acute administration of MMC (1, 3, and 5 g/kg body weight (bw), p.o.), 1 h prior to the CPP test on the 12th day significantly reversed the heroin-seeking behavior in a dose-dependent manner, which was similar to the results observed with a reference drug, methadone (3 mg/kg bw, p.o.). On the other hand, MMC (0.5, 1, and 3 g/kg bw, p.o.) did not attenuate the heroin withdrawal jumps precipitated by naloxone. These findings suggest that the mechanism by which MMC inhibits the rewarding effect of heroin is distinct from naloxone-precipitated heroin withdrawal.

Establishment of a novel rat model of different degrees of portal vein stenosis following 70% partial hepatectomy ..... 165–173

Lulu YANG<sup>1</sup>), Yan LUO<sup>1</sup>), Lin MA<sup>1</sup>), Hong WANG<sup>1</sup>), Wenwu LING<sup>1</sup>), Jiawu LI<sup>1</sup>), Xiaoying QI<sup>1</sup>), Qiang LU<sup>1</sup>), and Kefei CHEN<sup>2</sup>)

<sup>1</sup>)Department of Ultrasound, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu, P.R. China,

<sup>2</sup>)Department of Liver Surgery, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu, P.R. China

Liver transplantation may fail due to complications of insufficient portal vein (PV) flow such as portal vein stenosis (PVS). Therefore, establishing a model to explore the effect of PV flow on liver regeneration is crucial and essential. Rats were randomly divided into 6 groups: sham operation rats group; 70% partial hepatectomy (PH) group (group A); PVS groups with mild, moderate, or severe stenosis (group B–D) and portal vein ligation (PVL) group. PVS was produced by ligating PV with parallelly placed needles of different gauges. Ultrasound was performed to validate the stenosis ratio (SR) and velocity ratio (VR) at the prestenotic and stenotic site. Rats were sacrificed on day 1, 3, 7, and 14 after surgery, and liver regeneration rate (LRR) was calculated. We successfully established rat models of different degrees of PVS following 70%PH in 72 rats. The SRs of each PVS group were  $44.8 \pm 5.23\%$ ,  $59.3 \pm 4.07\%$  and  $69.5 \pm 2.17\%$ , which showed no statistical differences compared with those measured by stenosis ratio measured by ultrasound. The survival rate in groups A-D were

100%, 83.3%, 66.7% and 50% respectively. Differences were demonstrated between groups A and C, as well as groups A and D (both  $P < 0.05$ ). Moreover, LRR negatively correlated with  $SR_{\text{L}}$  and VR, and the correlation coefficients were  $-0.534$  and  $-0.522$ , respectively. The rat model we established has the potential to be applied in most conditions of liver regeneration with reduced PV inflow, and it provides a foundation for further exploring the relationship between PV hemodynamic changes and liver regeneration.

#### 地上飼育マウスの表現型解析による JAXA マウス軌道上飼育装置の評価 ..... 175–187

新保未来<sup>1-3)</sup>・工藤 崇<sup>1,2,4)</sup>・濱田理人<sup>1,2,4)</sup>・全 孝静<sup>1-3)</sup>・今村優希<sup>2,5)</sup>・浅野吾吾<sup>2,5)</sup>・岡田理沙<sup>1,2)</sup>・綱川祐貴<sup>2,6)</sup>・水野聖哉<sup>4,7)</sup>・八神健一<sup>1,4,7)</sup>・石川千尋<sup>8,9)</sup>・李 海燕<sup>8,9)</sup>・志賀 隆<sup>1,8)</sup>・石田純治<sup>1,10,11)</sup>・濱田樹理<sup>10,11)</sup>・村田知弥<sup>11)</sup>・石丸友博<sup>10)</sup>・橋本美涼<sup>6)</sup>・深水昭吉<sup>1,10,11)</sup>・山根 睦<sup>1,12)</sup>・伊川正人<sup>1,12)</sup>・森田啓之<sup>1,13)</sup>・篠原正浩<sup>1,14)</sup>・浅原弘嗣<sup>1,14)</sup>・秋山泰身<sup>1,15)</sup>・秋山伸子<sup>15)</sup>・笹沼寛樹<sup>16)</sup>・吉田進昭<sup>1,16)</sup>・周 鋭<sup>17,18)</sup>・王 瑩瑩<sup>17)</sup>・伊藤泰斗<sup>10,17)</sup>・國分優子<sup>10,17)</sup>・野口隆明<sup>10,17)</sup>・石嶺久子<sup>17)</sup>・栗崎 晃<sup>1,10,17)</sup>・芝 大<sup>1,19)</sup>・水野浩靖<sup>1,19)</sup>・白川正輝<sup>1,19)</sup>・伊藤尚基<sup>20)</sup>・武田伸一<sup>20)</sup>・高橋 智<sup>1,2,4)</sup>

<sup>1)</sup>Mouse epigenetics project, ISS/Kibo experiment, JAXA, <sup>2)</sup>筑波大学・医学医療系・解剖学発生学, <sup>3)</sup>筑波大学筑波大学大学院・人間総合科学研究科・生命システム医学専攻, <sup>4)</sup>筑波大学・生命科学動物資源センター, <sup>5)</sup>筑波大学大学院・人間総合科学研究科・フロンティア医科学専攻, <sup>6)</sup>筑波大学・グローバル教育院・ヒューマンバイオロジー学位プログラム, <sup>7)</sup>筑波大学・医学医療系・実験動物学, <sup>8)</sup>筑波大学・医学医療系・神経生物学, <sup>9)</sup>筑波大学大学院・人間総合科学研究科・感性認知脳科学専攻, <sup>10)</sup>筑波大学・大学院生命環境系, <sup>11)</sup>筑波大学・生命領域学研究センター・生命情報機能研究アспект, <sup>12)</sup>大阪大学・微生物病研究所附属感染動物実験施設, <sup>13)</sup>岐阜大学大学院医学系研究科・生理学, <sup>14)</sup>東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科システム発生・再生医学研究分野, <sup>15)</sup>東京大学・医科学研究所・分子発癌分野, <sup>16)</sup>東京大学・医科学研究所・システム疾患モデル研究センター・発生工学研究分野, <sup>17)</sup>国立研究開発法人産業技術総合研究所・生命工学領域・創薬基盤研究部門・幹細胞工学研究グループ, <sup>18)</sup>Key Laboratory of Medical Electrophysiology, Ministry of Education, Collaborative Innovation Center for Prevention and Treatment of Cardiovascular Disease/Institute of Cardiovascular Research, Sichuan Medical University, Luzhou, Sichuan, P.R. China, <sup>19)</sup>宇宙航空研究開発機構(JAXA)・有人宇宙技術部門・きぼう利用センター, <sup>20)</sup>国立精神・神経医療研究センター神経研究所遺伝子疾患治療研究部

国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」でのマウス実験実施のため、宇宙航空研究開発機構(JAXA)はマウス軌道上飼育装置(the mouse Habitat Cage Unit; HCU)を開発した。HCUは、きぼう内の細胞培養装置(CBEF)に取り付けることで、飼育マウスに人工重力を負荷することができる。軌道上において、人工1g環境下で飼育されたマウスと微小重力環境下で飼育されたマウスを比較することで、微小重力環境が生体に及ぼす効果についてより厳密な解析が可能となる。HCUを用いて実際に宇宙実験を行うためには、まずはHCU飼育自体がマウスに与える影響について検討する必要がある。本研究では、C57BL/6JオスマウスをHCUもしくは標準的な飼育ケージで地上にて32日間飼育し、HCU飼育がマウスに与える影響について解析した。骨格筋、胸腺、心臓、腎臓の形態学的解析、および精子機能解析からは、重要な異常は観察されなかった。一方、わずかではあるが、HCU飼育がマウスの体重の減少、胸腺、腓腹筋の重量増加、および大腿骨皮質骨の厚さの減少、そして11種類の組織におけるいくつかの遺伝子の発現変化を引き起こすことが判明した。HCU飼育によって起きるこれらの影響は、実際の宇宙実験において考慮しなければならないが、HCUはマウス飼育に十分な装置であり、将来のマウス宇宙実験に有用であることが示唆された。

## 維持会員（五十音順）（87社）

（平成28年2月29日現在）

会 員 名	〒	住 所
(株) IHI	135-8710	東京都江東区豊洲3-1-1
(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
あすか製薬(株)	108-8532	東京都港区芝浦2-5-1
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	160-0022	東京都新宿区新宿5-18-14 新宿北西ビル7F
(株) アニメック	183-0031	東京都府中市西府町3-17-4
EPS益新(株) LSG事業部	162-0821	東京都新宿区津久戸町1-8 神楽坂AKビル8F
(株) イナリサーチ	399-4501	長野県伊那市西箕輪2148-188
エーザイ(株)	300-2635	茨城県つくば市東光台5-1-3
(株) LSIメディエンス	314-0255	茨城県神栖市砂山14-1
(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
北里第一三共ワクチン(株)	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	411-0943	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
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
(公財) 実験動物中央研究所	210-0821	神奈川県川崎市川崎区殿町3-25-12
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

会 員 名	〒	住 所
(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
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	542-0081	大阪府大阪市中央区南船場2-1-3
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
全国農業協同組合連合会飼料畜産中央研究所	300-4204	茨城県つくば市作谷1708-2
第一三共(株)	134-8630	東京都江戸川区北葛西1-16-13
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
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)	227-0033	神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地
(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
(一財) 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	東京都中央区銀座1-16-7 友泉ビル
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4-32-25
(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	153-8533	東京都目黒区東山1-2-7 日本クレア(株)内
(公社) 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
(一財) 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)	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
バニーグループ 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
(一財) 阪大微生物病研究会	565-0871	大阪府吹田市山田丘3-1 大阪大学内
フィード・ワン(株)	314-0103	茨城県神栖市東深芝4-2
(株) ボゾリサーチセンター	412-0039	静岡県御殿場市竈1284
三浦工業(株)	108-0074	東京都港区高輪2-15-35 三浦高輪ビル2F
(株) 明治	250-0862	神奈川県小田原市成田540

会 員 名	〒	住 所
Meiji Seika ファルマ (株) 横浜研究所	222-8567	神奈川県横浜市港北区師岡町 760
持田製薬 (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	東京都国立市泉 5-11
八洲電機 (株)	105-8686	東京都港区芝 2-7-17 住友芝公園ビル 8F
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 ●

今号の表紙の写真は、新保未来先生らの論文に掲載されている国際宇宙ステーションの日本実験棟「きぼう」における、マウス実験のために開発された軌道上飼育装置である。将来のマウス宇宙実験に向けて本装置の有用性が示されており、実際に宇宙空間で活用される日の訪れることが待ち遠しいところである。一方、東日本大震災から既に5年が経過した。本年度の維持会員懇談会では、福島県立医科大学の坂井晃先生が「低線量被ばくが生体に及ぼす影響について」と題して、福島での原発事故と広島における原爆による生体に及ぼす影響の差異も含めた、専門家以外の聴衆にも理解し易いように特別講演をして下さった。放射線による生体影響に関して正しい理解を深めながら、更なる震災復興を推進していくことの必要性を感じた。そして、宇宙への夢も託しながら動物実験を通して未知の世界に挑戦していくことも重要な課題である。

【EIC】

## 広告掲載一覧

---

日本クレア株式会社  
オリエンタル酵母工業株式会社  
株式会社 フナバシファーム  
株式会社 ケー・イー・シー  
北山ラベス株式会社  
日本エスエルシー株式会社  
室町機械株式会社  
日本エスエルシー株式会社  
わかもと製薬株式会社  
エデストロムジャパン株式会社  
有限会社 仁木商事  
清和産業株式会社  
株式会社 夏目製作所  
株式会社 ソフトロン  
株式会社 アニメック  
ダイダン株式会社  
株式会社 アイセイ  
株式会社 ビオスタ  
株式会社 アニマルケア  
九動株式会社  
ハムリー株式会社  
三浦工業株式会社

実験動物等企業広告  
実験動物等企業広告  
動物と飼料  
実験動物総合受託事業  
実験動物等企業広告  
飼料  
レーザー血流計  
実験動物  
感染症診断キット  
実験動物等企業広告  
噴水式自動飼育架台  
ワッシングシステムズ  
動物実験用麻酔装置他  
ECG プロセッサ  
げっ歯類のエンリッチメント  
実験動物飼育ラック  
医療洗浄剤  
試薬と受託業務  
実験動物等企業広告  
マウス精子凍結・体外受精システム  
実験動物等企業広告  
減圧沸騰式洗浄器

---