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

2019 年度通常総会へ参加のお願い 17

2018 年 Experimental Animals 最優秀論文賞 19

第 66 回日本実験動物学会総会のご案内（その 3） 20

実験動物感染症の現状

肺パスツレラの細菌分類再編と微生物モニタリング 26

国際交流情報 31

他学会情報 35

Experimental Animals 68(2) 収載論文和文要約集 37

維持会員名簿 i

編集後記 iii

Vol. 68 No. 2 / April 2019

日本実験動物学会からのお知らせ

2019 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 2019 年度通常総会は第 66 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。今回は下記の通り**定款の改訂**をご承認いただきたく，会員数の 3 分の 2 以上の方のご出席が必要ですので，多数の会員の皆様のご出席をお願い致します。

日　時：2019 年 5 月 16 日（木）　13:00 ～ 15:45
場　所：福岡国際会議場　第一会場
　　（福岡市博多区石城町 2-1）

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。

2018 年度第 3 回理事会において，下記別添 1 に示す外部検証専門員の資格認定事業に関する提案が承認されました（第 3 回理事会議事録：実験動物ニュース 68 巻 1 号，2019 年 1 月）。本事業を展開するには本学会の定款を改訂する必要があることが内閣府公益認定等委員会より指示されましたので，下記別添 2 に示すように定款を改訂することを提案します。

〈別添 1〉

（公社）日本実験動物学会の外部検証専門員認定事業について

【趣旨】

文部科学省等の動物実験基本指針により，動物実験を実施する研究機関等には，動物実験の適正な実施等を国民に示すために，動物実験の自己点検評価と外部の者による検証，更にそれらを含む情報公開が求められている。また，研究資源の適正利用と医学生命科学研究の推進には，社会に対して動物実験の適切性・透明性を担保し，研究者コミュニティとの間に相互理解を深める事が必須であり，外部検証の促進はそのために不可欠な要素である。

この動物実験の外部検証に携わる専門員には実験動物管理の経験を含む高度な専門知識が要求されるが，現状では人材が不足しており，専門員の確保が急務である。

（公社）日本実験動物学会は外部検証制度により高度な機能性を付与するため，不足する専

門員を育成するための教育カリキュラムを策定し，「専門人材育成教育プログラム」を実施している。同時に，検証実施対象の研究機関に対する「外部検証事前説明会・個別相談会」を連動させ，外部検証制度の基盤強化と普及啓発を目的として「外部検証促進のための人材育成（AMED）」事業を実施している。

外部検証においては，各研究機関等の自己点検・評価を踏まえ，「専門人材育成教育プログラム」により育成された，実験動物あるいは動物実験に関する経験と識見を持つ専門員によるピアレビューとして検証を実施している。従って，外部検証専門員においては高度の専門知識とともに公正性が求められる。しかしながら，外部検証専門員の資格を認定する制度がないため，専門員の高度の専門知識と公正性を社会的に担保することができていないのが現状である。そのような外部検証専門員の資格を認定する組織としては，公益性を有する学術団体などが望ましい。そこで，実験動物及び動物実験に精通しており公益社団法人である日本実験動物学会が，外部検証専門員の資格認定事業を実施する必要があると考えられる。

〈別添 2〉

公益社団法人日本実験動物学会定款の変更

【旧】

（事業）

第 4 条　この法人は，前条の目的を達成するために，学術集会，講演会等の開催，会誌及び関係学術資料等の刊行，調査研究，研究の奨励及び研究業績の表彰事業を行う。

2　前項に定めるものの他，この法人の目的を達成するために必要な事業を行う。

3　前各項の事業は本邦及び海外において行うものとする。

【新】

（事業）

第 4 条　この法人は，前条の目的を達成するために，学術集会，講演会等の開催，会誌及び関係学術資料等の刊行，調査研究，研究の奨励，~~及び~~研究業績の表彰**及び資格付与**事業を行う。

2　前項に定めるものの他，この法人の目的を達成するために必要な事業を行う。

3　前各項の事業は本邦及び海外において行うものとする。

2018 年 Experimental Animals 最優秀論文賞

編集委員会（小倉委員長）にて 2018 年 Experimental Animals 最優秀論文賞候補論文の選考が行われ，下記の論文が選考された旨の報告があり，理事会にて異議なく承認されました。論文筆頭著者は第 66 回通常総会後の学会賞授与式において表彰されます。

論文題名：Deletion of both *p62* and *Nrf2* spontaneously results in the development of nonalcoholic steatohepatitis
「*p62:Nrf2* 二重欠損マウスは非アルコール性脂肪性肝炎を自然発症する」
Experimental Animals Vol. 67, No.2, pp. 201–218, 2018

著者名：秋山健太郎[1, 2]・蕨　栄治[3]・岡田浩介[4]・柳川　徹[5]・石井哲郎[3]・巨瀬勝美[6]・徳重克年[7]・石毛和紀[4]・溝上裕士[4]・山縣憲司[5]・鬼澤浩司郎[5]・有泉俊一[8]・山本雅一[8]・正田純一[9]

所　属：[1] 筑波大学大学院人間総合科学研究科疾患制御医学専攻，
[2] 日本学術振興会特別研究員，[3] 筑波大学医学医療系生命医科学域，
[4] 筑波大学医学医療系消化器内科，[5] 筑波大学医学医療系顎口腔外科学，
[6] 筑波大学数理物質系，[7] 東京女子医科大学消化器内科，
[8] 東京女子医科大学消化器外科，[9] 筑波大学医学医療系医療科学

第66回日本実験動物学会総会のご案内（その3）

The 66th Annual Meeting of the Japanese Association for Laboratory Animal Science

テーマ：「Beyond Diversity ～多様性を越えて～」
大会長：小野 悦郎（九州大学大学院医学研究院実験動物学分野　教授）
会　期：2019 年 5 月 15 日（水）～ 17 日（金）
会　場：福岡国際会議場（〒 812-0032　福岡県福岡市博多区石城町 2-1）

プログラム

特別講演 1

5 月 15 日（水）　11:00–12:00　第 1 会場（3F　メインホール）
座　長：浅野　淳（鹿児島大学共同獣医学部基礎獣医学講座実験動物学分野）
演　題：特異的な神経回路の活性化による炎症性疾患の誘導機構
演　者：村上 正晃（北海道大学遺伝子病制御研究所分子神経免疫学分野）

特別講演 2

5 月 15 日（水）　13:00–14:00　第 1 会場（3F　メインホール）
座　長：大沢 一貴（長崎大学先導生命科学研究支援センター動物実験施設）
演　題：ウイルス感染のイメージング解析
演　者：河岡 義裕（東京大学医科学研究所　感染・免疫部門ウイルス感染分野）

特別講演 3

5 月 16 日（木）　15:30–16:30　第 1 会場（3F　メインホール）
座　長：小野 悦郎（九州大学大学院医学研究院実験動物学分野）
演　題：実験動物における生殖細胞系列再構築系の展開
演　者：林　克彦（九州大学大学院医学研究院応用幹細胞医科学講座ヒトゲノム幹細胞医学分野）

教育セミナー（JALAM との共催）

5 月 17 日（金）　9:00–12:00　第 2 会場（5F　501）
テーマ：実践・実験動物の麻酔
座　長：岡村 匡史（国立国際医療センター研究所）
　　笠井 憲雪（東北大学名誉教授）
演者 1：「実験動物の麻酔概論」
　　岡村 匡史（国立国際医療センター研究所）
演者 2：「実践的なマウスとラットの吸入麻酔」
　　今野 兼次郎（ふくしま医療機器開発支援センター）
演者 3：「マウス，ラットおよびウサギの注射麻酔」
　　桐原 由美子（島根大学総合科学研究支援センター実験動物部門）
演者 4：「ウサギの吸入麻酔」
　　伊藤 拓哉（自治医科大学先端医療技術開発センター動物資源開発部門）

演者 5：「犬と猫の周術期管理」
佐々木 一益（東北大学加齢医学研究所）
演者 6：「ブタの麻酔」
瀬戸山 健太郎（鹿児島大学研究推進機構研究支援センター動物実験施設）
演者 7：「サルの麻酔」
武井 信貴子（株式会社イナリサーチ）

シンポジウム 1

5 月 15 日（水）　9:00–11:00　第 1 会場（3F　メインホール）
テーマ：人工知能は実験動物の夢を見るのか？―AI 技術の実験動物分野への融合を考える―
座　長：越本 知大（宮崎大学フロンティア科学実験総合センター実験支援部門生物資源分野動物実験分室）
樅木 勝巳（岡山大学自然生命科学研究支援センター動物資源部門鹿田施設）
演者 1：「AI 創薬：薬効や副作用を予測するデータ駆動型アプローチ」
山西 芳裕（九州工業大学大学院情報工学研究院）
演者 2：「低侵襲・ロボット支援手術関連医療機器開発の今後の展望」
植村 宗則（九州大学病院 ARO 次世代医療センター）
演者 3：「人工知能（AI）を用いた飼育動物の見守りと行動分類」
山本 雅人（北海道大学大学院情報科学研究院）

シンポジウム 2（JALAS 動物福祉・倫理委員会企画）

5 月 15 日（水）　14:00–16:30　第 1 会場（3F　メインホール）
テーマ：One Welfare
座　長：三好 一郎（東北大学大学院医学系研究科医用動物学分野）
鈴木　真（沖縄科学技術大学院大学）
演者 1：「One Welfare as an Extension of the One Health Initiative: The Concept and Its Status」
Kathryn Bayne（Chief Executive Officer, AAALAC International）
演者 2：「日本人の動物福祉」
則久 雅司（環境省環境再生・資源循環局参事官（前動物愛護管理室長））
演者 3：「日本における動物福祉の現状　―伴侶動物を中心に―」
加隈 良枝（帝京科学大学生命環境学部アニマルサイエンス学科）
演者 4：「日本の動物実験における動物福祉（企業）」
山添 裕之（日本実験動物学会動物福祉・倫理委員会）

シンポジウム 3（日本実験動物技術者協会との共催）

5 月 15 日（水）　14:00–16:00　第 2 会場（5F　501）
テーマ：今時の実験動物技術～キーワードの基本とトレンド～
座　長：伊藤 恒賢（山形大学医学部メディカルサイエンス推進研究所動物実験センター）
江藤 智生（実験動物中央研究所）
演者 1：「次世代型免疫系ヒト化マウスと創薬研究」
伊藤 亮治（実験動物中央研究所動物実験研究部免疫研究室）
演者 2：「疾患モデルラットの国内外トレンド」
真下 知士（大阪大学大学院医学系研究科研究科　附属動物実験施設）

演者 3：「実験動物技術教育におけるトレンドとキーワード―シュミュレーター・視聴覚教材―」
塚本 篤士（麻布大学獣医学部実験動物学研究室）

シンポジウム 4（JALAS 学術集会委員会企画）

5 月 16 日（木）　9:00–12:00　第 1 会場（3F　メインホール）
テーマ：オートファジー：モデル動物からわかったこと
座　長：小松 雅明（順天堂大学大学院医学研究科器官・細胞生理学）
吉川 欣亮（東京都医学総合研究所）
演者 1：「選択的オートファジーによる転写制御」
小松 雅明（順天堂大学大学院医学研究科器官・細胞生理学）
演者 2：「初期発生における細胞内オルガネラリモデリング機構」
佐藤　健（群馬大学生体調節研究所細胞構造分野）
演者 3：「脊椎動物におけるオートファジー関連遺伝子群の新たな生理機能」
森下 英晃（東京大学大学院医学系研究科分子細胞生物学専攻生化学・分子生物学講座）
演者 4：「脂肪組織におけるミトコンドリアオートファジーの生理的意義」
神吉 智丈（新潟大学大学院医歯学総合研究科機能制御学分野）
演者 5：「オートファジーによる疾患抑制と寿命延伸」
吉森　保（大阪大学大学院医学系研究科生化学・分子生物学講座）

シンポジウム 5（JALAS 感染症対策委員会企画）

5 月 17 日（金）　9:00–12:00　第 1 会場（3F　メインホール）
テーマ：動物実験施設における感染症管理体制の実情～微生物検査の今後を見据えて～
座　長：池　郁生（国立研究開発法人理化学研究所バイオリソース研究センター実験動物開発室）
大沢 一貴（長崎大学先導生命科学研究支援センター動物実験施設）
演者 1：「動物実験施設における感染症管理体制」
池　郁生（国立研究開発法人理化学研究所バイオリソース研究センター実験動物開発室）
演者 2：「微生物モニタリングをどのようにしていけばよいか？
―製薬会社の担当者から課題提議―」
渡邊 利彦（中外製薬株式会社）
演者 3：「実中研 ICLAS モニタリングセンターにおける新技術の応用
―MALDI-TOF MS 導入を例に―」
林元 展人（公益財団法人実験動物中央研究所）
演者 4：「実験動物ブリーダーにおける感染症管理体制」
丸山　滋（日本チャールスリバーモニタリングセンター）
演者 5：「医科学実験用カニクイザルの微生物学的管理」
中村 紳一朗（滋賀医科大学動物生命科学研究センター）
演者 6：「熊本大学動物資源開発研究施設(CARD) における微生物モニタリングの現状と課題」
鳥越 大輔（熊本大学生命資源研究・支援センター）

LAS セミナー 1

5 月 15 日（水） 9:00–11:00　第 4 会場（4F　409+410）
テーマ：日本実験動物学会の社会貢献活動：高校生物教育
座　長：笠井 憲雪（東北大学名誉教授）
　　岡村 匡史（国立国際医療研究センター研究所動物実験施設）

1. 一般市民に動物実験に関する情報を正しく理解してもらうために
　—高校生物教育への支援の必要性—
　講師：笠井 憲雪（東北大学名誉教授）
2. 教師へのアンケート結果から見えた高校の生物教育現場の現状と課題
　講師：中井 伸子（動物実験情報発信研究班）
3. 海外における高校生に対する動物実験への理解推進のための動き
　講師：加隈 良枝（帝京科学大学生命環境学部アニマルサイエンス学科）
4. 実験動物学会の皆さんへのご協力のお願い
　講師：中井 伸子（動物実験情報発信研究班）

LAS セミナー 2

5 月 15 日（水） 9:00–11:00　第 2 会場（5F　501）
テーマ：今更聞けないゲノム編集：遺伝的品質管理
座　長：伊川 正人（大阪大学微生物病研究所）
　　吉木　淳（理化学研究所バイオリソース研究センター実験動物開発室）

1. 『より良い』ノックアウトマウスを作出するためのゲノム編集デザイン
　講師：水野 聖哉（筑波大学医学医療系生命科学動物資源センター）
2. CRISPR/Cas9 システムを用いた遺伝子改変マウス作製の現状と落とし穴
　講師：野田 大地（大阪大学微生物病研究所）
3. リソース機関における遺伝子改変マウスの遺伝品質管理
　講師：綾部 信哉（理化学研究所バイオリソース研究センター実験動物開発室）
4. マウスの保存・輸送・作製における生殖工学技術の活用術
　講師：竹尾　透（熊本大学生命資源研究・支援センター資源開発分野）

LAS セミナー 3

5 月 17 日（金） 9:30–11:30　第 4 会場（4F　409+410）
テーマ：賢く使おうリソース・インフラ
座　長：田島　優（大阪大学医学部附属動物実験施設）
　　佐々木 えりか（実験動物中央研究所応用発生学研究センター）

1. マウスリソース フル活用
　講師：吉木　淳（理化学研究所バイオリソース研究センター・実験動物開発室）
2. 「先端モデル動物支援プラットフォーム」の賢い使い方
　講師：伊川 正人（大阪大学微生物病研究所附属感染動物実験施設）
3. 病理形態解析：オマージュ，そしてコンセプトの覚醒へ
　講師：豊國 伸哉（名古屋大学大学院医学系研究科病理病態学講座生体反応病理学／分子病理診断学）
4. NBRP ナショナルバイオリソースプロジェクトのモデル生物データベースの紹介
　講師：川本 祥子（国立遺伝学研究所生物遺伝資源センターバイオリソース情報部門）

国際賞

5 月 16 日（木）　10:30–12:00　第 4 会場（4F　409+410）

座　長：Kazuo Goto（Teikyo University）
　　Toru Takeo（Kumamoto University）

演者 1：「Combination therapy of dual antigen DNA vaccine and anti-PD1 using a preclinical transgenic mouse model」
　　Ms. Nur Syafinaz Zainal
　　Laboratory Animal Science Association of Malaysia (LASAM)

演者 2：「*Ex vivo* and *in vivo* antispasmodic activity of hexane GCC sub-fractions of *Tabernaemontana pandacaqui Poir.* Leaves in ICR mice」
　　Ms. Charmaine R. Peredas
　　Philippine Association for Laboratory Animal Science (PALAS)

演者 3：「Evaluation of mice incisional wound healing with probiotic therapy and contraction of muscle panniculus carnosus」
　　Ms. Hesika Varnakulasingham
　　Sri Lanka Association for Laboratory Animal Association (SLALAS)

演者 4：「Aberrant calcium and bone metabolism in type 2 diabetic Goto-Kakizaki rats and impact of anti-diabetic treatment」
　　Ms. Ratchaneevan Aeimlapa
　　Thai Association for Laboratory Animal Science (TALAS)

演者 5：「The anterior chamber of the eye as an islet transplantation site in Type-2 Diabetes」
　　Dr. Sai Bo Bo Tun
　　Singapore Association for laboratory Animal Science (SALAS)

若手優秀発表賞

5 月 16 日（木）　9:00–12:00　第 3 会場（5F　502+503）

ポスター発表

5 月 15 日（水）～ 5 月 16 日（木）
ポスター会場 1（4F　411+412）
ポスター会場 2（4F　413+414）
ポスター会場 3（2F　多目的ホール）

器材展示

5 月 15 日（水）～ 17 日（金）　2F　多目的ホール

ランチョンセミナー

5 月 15 日（水）～ 17 日（金）

ホスピタリティールーム

5 月 15 日（水）～ 17 日（金）

託児所

5 月 15 日（水）～ 17 日（金）

総会（学会賞授賞式および受賞講演）

5 月 16 日（木）　13:00–15:30　第 1 会場（3F　メインホール）

理事・評議員情報交換会

5 月 14 日（火）　17:30–19:00（5F　ロビー）

情報交換会

5 月 16 日（木）　18:00–20:00（5F　501 国際会議室）

参加費

事前登録：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
当日登録：正会員		12,000 円
	学生会員	6,000 円
	非会員	14,000 円
	関連学会会員※	13,000 円

※次の学協会会員の方となります。（順不同）
（一社）日本実験動物技術者協会，（公社）日本獣医学会，（一社）日本毒性学会

情報交換会費

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

事前参加登録期間

2019 年 1 月 8 日（火）～ 2019 年 4 月 12 日（金）

第 66 回日本実験動物学会総会　運営事務局

株式会社 JTB コミュニケーションデザイン　ミーティング & コンベンション事業部内
〒 810-0072　福岡県福岡市中央区長浜 1-1-35　新 KBC ビル 4 階
TEL: 092-751-3244　FAX: 092-751-3250　E-mail: jalas66@jtbcom.co.jp

実験動物感染症の現状

肺パスツレラの細菌分類再編と微生物モニタリング

佐々木啓
順天堂大学スポーツ健康科学部健康学科環境衛生学教室

要　約

肺パスツレラ（旧学名：[*Pasteurella*] *pneumotropica*）は，2017 年 6 月から新しい属種名が与えられ，1 属 8 種と 2 種の genomospecies から構成される *Rodentibacter* 属のうちの 2 種に再編されることが提案された。これまでの属種名が改められ，遺伝子データベース上の名称も新学名に移行しつつある。今回新設された *Rodentibacter* 属には，これまで暫定的に命名されていた [*P.*] *pneumotropica* のほかに，属種名を与えられてなかった Bisgaard Taxon 17，21，22，41 ならびに 48 も同属に入ることになった。今回の再編では，生化学性状よりも遺伝子配列による相同性が重視されている。

本稿では新設された *Rodentibacter* 属の概要を紹介するとともに，今後考えられる肺パスツレラの微生物モニタリング時の問題点についても述べたい。

1. げっ歯類を宿主とするパスツレラ科再編の流れ

1）パスツレラ科再編

近年，パスツレラ科に属する菌種の分類再編が相次いで進められている。ヒトの病原体では *Actinobacillus* 属であった侵襲性歯周炎の原因菌が *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* へと属名変更され [10]，*Pasteurella* 属であったウシ呼吸器病原因菌は *Mannheimia haemolytica* へと属名変更された [10]。また，属種名が与えられなかった菌群についても新属種名が与えられつつある [4, 5, 7, 10]。遺伝子解析による属や種の区別を行なうことにより，パスツレラ科の多様な種をカバー可能な枠組みを再編する必要が生じたものと考えられる。

2）げっ歯類を宿主とする菌群の再編（肺パスツレラについては後述）

パスツレラ科のなかでもげっ歯類を宿主とする菌種では，肺パスツレラに近縁な [*Actinobacillus*] *muris* が長らく暫定的な属名（[ ] 内の属名は暫定名称を示す）が与えられてきたが，2015 年に *Muribacter muris* への属種名変更が提案された [11]。そのほか，実験動物にも感染する同じパスツレラ科の Bisgaard Taxon 23，24 ならびに 25 という名称の菌群には，*Mannheimia caviae*，*Necropsobacter rosorum*，*Mesocricetibacter intestinalis* ならびに *Cricetibacter osteomyelitidis* といった学名がそれぞれ与えられた [4, 5, 7]。

3）肺パスツレラとは

肺パスツレラは従来 [*Pasteurella*] *pneumotropica* とされてきたマウス，ラット，ハムスターを宿主とするグラム陰性短桿菌で，生物型（biotype または biovar）Jawetz ならびに Heyl に分けられる。基準株は [*P*]. *pneumotropica* の生物型 Jawetz に設けられたが，生物型 Jawetz と Heyl とで生化学性状や 16S rRNA 遺伝子（rDNA）配列に違いが見られ，肺パスツレラ同定の際の混乱の一因となっていた。

実際，筆者が生物型 Jawetz の基準株と生物型 Heyl の代表株のゲノムを解析した結果によると，両生物型は同一菌種とはいえない配列を保有していた [13, 14]。

4）肺パスツレラ分類再編の動き

パスツレラ科の再編についてはコペンハーゲン大学を中心とする研究グループが精力的に行っている。肺パスツレラの再編について筆者が 2016 年末に研究統括の Henrik Christensen 博士に問い合わせたところ，内容については伏せながら解析は終了し公表できる段階だとの回答だった。2017 年，およそ 400 株の詳細な性状解析から導き出された大規模な分類再編案が発表された [1]。それによると肺パスツレラは属名

表 1　*Rodentibacter* 属菌種の旧名称と主要宿主

菌種	旧名称	主要宿主
R. pneumotropicus	[*P.*] *pneumotropica* biotype Jawetz	Mouse
	Bisgaard Taxon 21	Rat
R. heylii	[*P.*] *pneumotropica* biotype Heyl	Mouse
		Rat
		Hamstar
R. ratti	[*P.*] *pneumotropica*	Rat
	Bisgaard Taxon 22	Mouse
R. heidelbergensis	*Haemophilus*？（一部 V 因子要求性）	Rat
R. trehalosifermentans	*Haemophilus*？（V 因子要求性）	Rat
R. rarus	Bisgaard Taxon 17	Rat
R. myodis	Bisgaard Taxon 41	*Myodes glareolus*
R. mrazii	Bisgaard Taxon 21	*Apodemus* sp.
R. genomospecies 1	Bisgaard Taxon 48	*Apodemus* sp.
		Rat
R. genomospecies 2	–	*Apodemus* sp.
		Mouse
		Myodes glareolus

も種名も全く新しいものが提案された。肺パスツレラは, パスツレラ科の Rodent cluster と言われたグループの 1 属 1 菌種の構成であったが，パスツレラ科 *Rodentibacter* 属のなかの 2 菌種へと移行した。

2. *Rodentibacter* 属の概要

表 1 に Adhikary らの論文 [1] と Boot らの解説 [3] を参考に *Rodentibacter* 属 8 菌種と 2 種の genomospecies の旧名称と主要宿主を示した。国内で使われる和名の“肺パスツレラ”または“[*P*]. *pneumotropica*”という実験用げっ歯類の微生物モニタリング対象菌種は，*R. pneumotropicus* ならびに *R. heylii* の 2 菌種になった。この 2 菌種はかつての生物型 Jawetz ならびに Heyl に相当し，当初は炭素源利用性で区別できるとされていた [9] が，その後は方法の違いや多様な野生株が続々と分離されたことにともなって一律した結果が得られなくなっていた。しかしながら両生物型は遺伝子配列に違いが見られ，現在では 16S rDNA 配列の違いや，16S rDNA と 23S rDNA のスペーサー領域の塩基配列に違いが見出されている [2]。したがって，これらは今回の再編に則した 2 菌種を同定できる手段にもなり得ると考えられる。これら *R. pneumotropicus* ならびに *R. heylii* が，マウス，ラット，ハムスターをおもな宿主としており微生物モニタリングの対象となる所謂“肺パスツレラ”になる。

これら 2 種と比較的近い性状を持つのがおもにラットを宿主とする *R. ratti* である。この種の中には Bisgaard Taxon 22 と過去に [*P.*] *pneumotropica* と同定された菌株が編成されたが，後述する遺伝子配列の相同性を考慮して Boot らはこれを微生物モニタリングの対象種と考えていない [3]。*R. ratti* の基準株は，16S rDNA 配列で *R. pneumotropicus* の基準株との相同性が 96%（*R. heylii* とは 95% の相同性）であることから *R. pneumotropicus* や *R. heylii* とは線引きがなされ，約 98% の相同性を持つ *R. heidelbergensis* 基準株の方が近縁種であるとされている [1]。

表 1 に示す *R. heidelbergensis* 以下は，遺伝子配列のほかに基準株の生化学性状や主要宿主が異なる。後述するが複雑な要素として，*R. heidelbergensis* の一部の菌株は NAD（V 因子）要求性を示すことが記載されている。さらに，*R. trehalosifermentans* には V 因子要求性があるが，ポルフィリンを合成するとも記載されており，V 因子要求性は見られても *Haemophilus* 属のように常に生育のために X 因子と V 因子依存性を示さないものと考えられる。

今回の分類で象徴的なのが 2 種の genomospecies の存在である。*Rodentibacter* 属に限らず，近年の細菌分類は遺伝子解析が主軸になっている。*Rodentibacter* 属は，宿主の違いと 16S rDNA と RNA ポリメラーゼ β サブユニットをコードする *rpoB* 遺伝子の塩基配列の違い，ならびに DNA-DNA ハイブリ

表 2　*Rodentibacter* 属 3 菌種の生化学性状の違い

	R. pneumotropicus	*R. heylii*	*R. ratti*
V 因子要求性	−	−	D [−]
リジンデカーボキシラーゼ	−	D [+]	D [−]
オルニチンデカーボキシラーゼ	D [+]	−	D [+]
インドール	D [+]	D [−]	−
アラビノース	−	−	−
リボース	−	−	−
キシロース	−	−	−
イノシトール	D [(+)]	D [−]	D [−]
マンニトール	−	−	−
ラクトース	−	D [(+)]	D [(+)]

＋：90% 以上陽性，(+): 遅延陽性，−: 10% 以下が陽性，D: 11–89% が陽性，[　] は基準株のデータを示す．

ダイゼーションの結果を参考に菌種が区別された。そのため，今回提案された 8 菌種の基準株と 16S rDNA 配列などと相同性が低い菌株は，「遺伝子配列で分類した菌種」という位置付けで genomospecies 1 および 2 と名称が与えられた。げっ歯類を宿主とするパスツレラ科は，8 菌種ではまかなえないほど遺伝的多様性が高いものと考えられる。これら genomospecies 2 種はマウスやラットからも少数分離されているが，ほとんどは野鼠であるアカネズミ属からの分離である。

3. 肺パスツレラの生化学性状について

表 2 に *R. pneumotropicus*，*R. heylii* および *R. ratti* のおもな生化学性状の違いを示した。ここで注目すべきは，生化学性状として “＋” や “−” などの表記のほか，脚注にあるように 11–89% が陽性といった “D” で示される “different strains give different reaction” が使われていることである。さらに “D” と示されていても，基準株の性状（[　] 内に表記）が “−” であることもあり，同一菌種内の菌株間で生化学性状に差が生じている。*R. ratti* では，V 因子要求性のように生育に必須なはずの要素も同一菌種内の株間で異なっている。

表 2 に記載されている生化学性状の差を見ると，リジンデカルボキシラーゼ，オルニチンデカルボキシラーゼならびにラクトース利用能を調べれば，3 菌種の中から 1 菌種を特定できる可能性があると思われるが，“＋” の表示が必ずしも 100% 陽性ではないため生化学性状結果の判断が難しいところである。*Rodentibacter* 属では，これら 3 菌種に “D” や基準株性状の “[　]” の表記が多用されている。したがって，微生物モニタリング時に菌種を絞り込むための目安に生化学性状は有用であるが，確定的な同定の手段としては信頼性という点で遺伝子解析に劣るのは否めない。その一方で，遺伝子解析で明確にならない場合には生化学性状試験を併せて行うことで高いエビデンスが得られ，重要な補助手段となる。

筆者の個人的経験になるが，過去に同定された肺パスツレラやその近縁種を一度グリセロールやスキムミルクで長期的に超低温保存した後に血液成分を含まない培地で復起させると，同一菌株でも様々な大きさのコロニーが 1 枚のプレート上で形成されることがある。おそらく V 因子要求性に不均一性があるため，衛星現象に類似した様相を示すのだろうと考えている。

4. 再編根拠に基づく肺パスツレラ同定の問題点

最初に個人的な見解を述べてしまうが，従来のモニタリング方法を行なう限り，今回再編された *R. pneumotropicus* と *R. heylii* を見逃すことは先ずないと考えられる。ただ，従来のモニタリング方法はこの 2 菌種以外を捕捉する可能性はある。ここでは，筆者の経験と現在公開されている論文について紹介し，その上で考慮したい点を述べたい。

1）遺伝子配列の相同性を基にした菌種の同定

これまで DNA-DNA ハイブリダイゼーションが細菌分類では重視されてきたが，今回のパスツレラ科再編における菌種判別の最大の根拠は，16S rDNA と *rpoB* 遺伝子配列の相同性である [1]。しかし，98%

と高いしきい値を設定しても同一種判定に不十分であるという報告もある [15]。この再編論文 [1] と遺伝子配列データが公開された後に，筆者はワーキング用としてすぐに起こすことができる 12 株だけを簡易的に調べてみた。これらの菌株は，既に複数の PCR 法で肺パスツレラであることを確認している菌株であったが，16S rDNA 塩基解析による種レベルの同定方法 [15] に基づき相同性のみで判定したところ，2 株が *R. pneumotropica* や *R. heylii* と判定できなかった。では *Rodentibacter* 属の他菌種かというと，他菌種の基準株とも相同性が低いので，*Rodentibacter* sp. と同定せざるを得なかった。また，*rpoB* 遺伝子配列の短い領域（520 bp）[6] を対象に相同性を比較したところ，95% 以上の相同性が確保されるのは 6 株だった。

肺パスツレラ再編データ [1] をもとに菌種同定を行って上記の筆者と同じような状況に陥った海外の事例が，2019 年早々，J Am Assoc Lab Anim Sci のオンライン版アブストラクトとして公開された [8]。遺伝子配列の相同性と，商用モニタリングセンターによる PCR の結果が一致しなかったという事例であり，著者らは PCR に用いるプライマー配列を明記することを提案している。今後，このような報告が多く出てくると予想される。

2）再編された肺パスツレラの同定にあたって

肺パスツレラを疑う菌の 16S rDNA 全長解析で基準株と BLAST 解析で 99% 以上の相同性があれば肺パスツレラ（*R. pneumotropicus* あるいは *R. heylii*）であると判断できるだろう。菌種によってはマルチコピー rRNA の変異で同一菌株でも 1% を超える差が生じる菌種も存在する [12] が，筆者が調べた限り，肺パスツレラの場合は多くても数塩基変異なので 1% 程度の相同性の違いであれば同種と判断できる可能性は高い。その一方で，基準株の 16S rDNA 全長配列との相同性が 95–98% の場合に被験菌が肺パスツレラ（*R. pneumotropicus* あるいは *R. heylii*）ではないとは結論できないと考えている。もし相同性が低い場合に“肺パスツレラ”ではないとするのであれば，16S rDNA 全長の塩基配列解析のほかに *rpoB* 遺伝子の塩基配列解析，複数のプライマーセットを用いた PCR 結果，生化学性状試験結果，動物の健康状態などを総合して判断する必要があると考えている。同時に，前述の Dafni ら [8] のような事例を公表し，常に同定方法に改良を加えていく必要があるだろう。

参考文献

1. Adhikary S, Nicklas W, Bisgaard M, Boot R, Kuhnert P, Waberschek T, Aalbæk B, Korczak B, Christensen H. *Rodentibacter* gen. nov. including *Rodentibacter pneumotropicus* comb. nov., *Rodentibacter heylii* sp. nov., *Rodentibacter myodis* sp. nov., *Rodentibacter ratti* sp. nov., *Rodentibacter heidelbergensis* sp. nov., *Rodentibacter trehalosifermentans* sp. nov., *Rodentibacter rarus* sp. nov., *Rodentibacter mrazii* and two genomospecies. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2017. 67: 1793–1806.
2. Benga L, Benten WP, Engelhardt E, Bleich A, Gougoula C, Sager M. Development of a multiplex PCR assay based on the 16S-23S rRNA internal transcribed spacer for the detection and identification of rodent *Pasteurellaceae*. J. Microbiol. Methods. 2013. 95: 256–261.
3. Boot R, Nicklas W, Christensen H. Revised taxonomy and nomenclature of rodent *Pasteurellaceae*: Implications for monitoring. Lab. Anim. 2018. 52: 300–303.
4. Christensen H, Bojesen AM, Bisgaard M. *Mannheimia caviae* sp. nov., isolated from epidemic conjunctivitis and otitis media in guinea pigs. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2011. 61: 1699–1704.
5. Christensen H, Korczak BM, Bojesen AM, Kuhnert P, Frederiksen W, Bisgaard M. Classification of organisms previously reported as the SP and Stewart-Letscher groups, with descriptions of *Necropsobacter* gen. nov. and of *Necropsobacter rosorum* sp. nov. for organisms of the SP group. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2011. 61: 1829–1836.
6. Christensen H, Kuhnert P, Olsen JE, Bisgaard M. Comparative phylogenies of the housekeeping genes *atpD*, *infB* and *rpoB* and the 16S rRNA gene within the *Pasteurellaceae*. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2004. 54: 1601–1609.
7. Christensen H, Nicklas W, Bisgaard M. Investigation of taxa of the family *Pasteurellaceae* isolated from Syrian and European hamsters and proposal of *Mesocricetibacter intestinalis* gen. nov., sp. nov. and *Cricetibacter osteomyelitidis* gen. nov., sp. nov. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2014. 64: 3636–3643.
8. Dafni H, Greenfeld L, Oren R, Harmalin A. The Likelihood of misidentifying rodent *Pasteurellaceae* by using results from a single PCR assay. J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci. 2019. doi: 10.30802/AALAS-JAALAS-18–000049.

9. Heyl JG. A study of *Pasteurella* strains from animal sources. Antonie Van Leeuwenhoek 1963. 29: 79–83.
10. Kuhnert P, Christensen H. 2008. *Pasteurellaceae*: biology, genomics and molecular aspects. Caister Academic Press, Norfolk, United Kingdom.
11. Nicklas W, Bisgaard M, Aalbæk B, Kuhnert P, Christensen H. Reclassification of *Actinobacillus muris* as *Muribacter muris* gen. nov., comb. nov. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2015. 65: 3344–3351.
12. Onyenwoke RU, Lee YJ, Dabrowski S, Ahring BK, Wiegel J. Reclassification of *Thermoanaerobium acetigenum* as *Caldicellulosiruptor acetigenus* comb. nov. and emendation of the genus description. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2006. 56: 1391–1395.
13. Sasaki H, Ishikawa H, Asano R, Ueshiba H, Matsumoto T, Boot R, Kawamoto E. Draft genome sequence of the rodent opportunistic pathogen *Pasteurella pneumotropica* ATCC 35149^{T}. Genome Announc. 2014. 2: e00771–14.
14. Sasaki H, Ishikawa H, Terayama H, Asano R, Kawamoto E, Ishibashi H, Boot R. Identification of a virulence determinant that is conserved in the Jawetz and Heyl biotypes of [*Pasteurella*] *pneumotropica*. Pathog. Dis. 2016. 74: ftw066.
15. Stackebrandt, E, Ebers, J. Taxonomic parameters revisited: tarnished gold standards. Microbiol. Today 2006. 33: 152–155.

国際交流情報

インドで行われた AFLAS Congress 2018 参加報告

後藤一雄[1, 2)]，林元展人[1, 3)]，竹尾　透[1, 4)]，笠井憲雪[1)]

[1)] 公益財団法人日本実験動物学会国際交流委員会
[2)] 帝京大学医療技術学部
[3)] 公益財団法人実験動物中央研究所 ICLAS モニタリングセンター
[4)] 熊本大学生命資源研究・支援センター（CARD）

昨年 11 月 28 日から 12 月 1 日にかけてインドのバンガロールで第 8 回 AFLAS（The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations）総会が開かれた。AFLAS はもともと日本実験動物学会が主体となって発足し，アジアの実験動物科学における科学的，技術的および教育的な発展を促進させ，および動物福祉の実現を目的として設立された。2004 年に第 1 回目の総会（学術集会）が第 51 回日本実験動物学会総会（長崎市）と共催する形で行われて以降，2 年おきに総会が開催されている。AFLAS 設立時の加盟国は日本の他，韓国，フィリピン，中国，タイおよび台湾の 5 ヵ国と 1 地域のみであったが，現在ではインドネシア，インド，マレーシア，シンガポールおよびスリランカが加わり 10 ヵ国と 1 地域に上る。

1. 日本からバンガロール

バンガロールは，インドの南部（ムンバイよりもさらに南）に位置しているカルナターカ州の州都である。バンガロールの主な産業は，重工業，IT やバイオテクノロジーであり，日本企業も進出している。しかしながら，日本からの直行便がないため，まだ日本人にとってあまり馴染みのない都市かもしれない。成田空港からバンガロールまではシンガポールを経由して約 14 時間である。インド入国には，ビザが必要であり，大使館あるいは領事館で取得するか，日本国内ではウェブ上で取得（e-visa）が可能である。入国手続きでは，なぜか著者（後藤）の e-visa だけ入念に調べられ空港を出るのに 1 時間以上も要したのには閉口した。インド南部は，温暖なイメージがあるが，バンガロールは高地に位置しており，空港を出ると少し肌寒さを感じた。その後，空港でタクシーを手配し，1 時間ほどで無事にホテルへ到着した。

2. Pre-congress Workshop

会場（Hotel ITC Gardenia）周辺には，州庁舎（図 1），学校，クリケットスタジアムなどの美しい街並みが続き，デリーやムンバイのように「野良牛」は，滞在中一度もみることはなかった。ただ，朝夕の交通量が非常に多く，歩行者用の信号が少ないため，道路を渡るのに危険を感じることもあった。11 月 28 日は，朝 8 時から 17 時まで終日“Attaining AAALCAC International Accreditation-Myth and Fact”と題して Pre-congress Workshop が開催された。参加者の大部分がインド人で，発表に対して 100 名ほどが活発に論議しており，インドにおいて実験動物の維持管理への関心の高さがうかがえた。

図 1. カルナターカ州庁舎

3. AFLAS 総会

11 月 29 日から総会本番が始まった。総会長は，インド実験動物学会の理事長で，ACTREC（Advanced Centre for Treatment, Research & Education in Cancer）の動物実験施設の責任者でもある Dr. Ingle である。ACTREC は，がん研究支援に加えて，マウスの繁殖，インド国内の他の研究施設へマウスを供給する役割なども担っており，インドを代表する研究施設である。Dr. Ingle は，知日家でもあり，数年前には施設の研究者数人を日本に派遣し，動物管理や微生物・遺伝モニタリング法を習得させる等の活動も行っていた。

本総会の参加者人数は，350 名程度であり，うち海外からの参加者は 100 名ほど，日本からの参加者は約 10 名であった。AFLAS 総会は，前述のとおり今回で 8 回目を数えるが，第 2 回韓国（済州島）総会, 第 3 回中国（北京）総会での日本人参加者数と比べると 3 分 1 以下の参加にとどまった。本学会のトピックは International harmonization, Animal models for infectious/immunological disorders, Health monitoring of lab animals, Advances in biomedical imaging など多岐にわたり，インドにおいても実験動物を用いた高いレベルの研究が行われていることがうかがえた。

日本の出席者で Invited speaker として講演されたのは，笠井先生（Asian Federation of Laboratory Animal Science Association: Past, Present & Future），池先生（理研：Genomics and microbiota: Implications for laboratory animal infection control），林元先生（実中研：Microbiological quality control of laboratory mice and rats），竹尾先生（熊本大学：Advances in mouse reproductive technology）である。アジアの学会ではあるが，この他 ICLAS から Dr. Pekow (Global training programs in laboratory animal medicine) や FELASA から Dr. Gyger（FELASA contributions to education and training: 1978 to 2018 and beyond）などの講演が行われた。本総会では，インドの参加者を中心に活発な討議・質問が行われたが，一方で，開始時間の遅れや質問がなかなか途切れないため，学会進行という点では“インド方式”に戸惑う場面もあった。

また，会期中には，第 61 回日本実験動物学会（札幌市）において国際賞を受賞した Dr. Geriyol とも再会することができた。彼は，インドでの研究活動に関する近況や日本での経験を昨日のことのように話し，感謝のことばを述べてくれた。日本実験動物学会が主導している若手研究者に対する国際賞が，アジアの実験動物研究を支え，しっかりと根付いていることを実感することができた。

4. Council meeting of AFLAS（AFLAS 理事会）

AFLAS 総会が行われるのに合わせて毎回 Council meeting が会場内の会議室で行われる。議題は予算関連，次年度の理事指名，4 年度の総会開催地の決定などである。参加者は各国の実験動物学会からの代表である。今回日本からは AFLAS 事務局長の笠井先生，事務局補佐として林元先生，学会代表として国際交流委員を仰せつかっている著者（後藤）が参加した（図 2）。本会議での主要議題のひとつは 4 年後（2022 年）の AFLAS 総会開催国決定である。2020 年はタイのチェンマイで行われることがすでに決まっている（図 3）。2022 年の開催国に立候補していたのはフィリピン（セブ），韓国（大田）および中国（西安）であった。選挙に先立ち各国のプレゼンテーションが 15 分ほどなされるのだが，オリンピックの開催地を決定するときのプレゼンテーションが思い出されるほど，立候補している国は力が入っており，民族衣装に身を固めた立候補国の複数の講演者がスライドやビデオ，身振り，手ぶりを交えて熱弁し，今回行われた会議中で一番白熱していた。立候補した以外の国が 1 票をもっており，最終的に 2022 年の開催国は韓国（大田）に決定した。このほかの議題に懸案であった AFLAS が学術誌（AFLAS Journal）を発行することに関して論議された。まず，昨年 10 月に中国青島で開催されたワーキング委員会（WC）からの報告がなされた。WC では，新たな雑誌は発行しないこと，既に各国の実験動物学会はそれぞれ学術誌を発行しており，希望する学会が当該雑誌に“in cooperation with AFLAS”と記載することで, AFLAS が公認するとの結論を出し，このことが理事会で了承された。詳細な実施方法は今後の WC の議論に委ねられた。

図 2. AFLAS council meeting にて（左から笠井先生，Dr.Ingle，Dr.Gunatilake；スリランカ実験動物学会理事長，林元先生，著者；後藤）

5. さいごに

AFLAS 加盟国数は今年度，10 ヵ国と 1 地域にまでに増加し，アジアの様々な国から総会に参加していたのが印象的だった。また，動物実験倫理や福祉の発表も多く，さらに研究発表やシンポジウムのレベルも年々上がってきている。シンポジストも世界中から選ばれており，世界の実験動物科学の趨勢を知ることができる。

各国のある年齢以上の参加者は日本で研修を受けた親日家が多く，とても友好的である。うれしいことに，これまで日本実験動物学会で国際賞を受賞した若手研究者が日本での受賞に感謝しており，当初の国際交流の芽がやっと芽生えてきた感じもある。

一方で，日本の若手研究者がこうしたアジア各国の研究者と交流する機会は必ずしも多くないという課題も見えてきている。AFLAS は日本実験動物学会が主体となって発足し，今やアジアの実験動物学の発展や人材交流の窓口として，重要な学会に成長しつつある。日本の若手研究者も積極的に AFLAS 総会に参加し，実験動物学の研究者としての見識を深め，アジア各国との共同研究の推進や支援に活躍してくれることを切に願っている。

図 3.　2020 年にタイ国（チェンマイ）で行われる AFLAS meeting の紹介

なお, AFLAS 理事会の詳細は下記の AFLAS ホームページの Minute 欄の記事をご覧ください［http://www.aflas-office.org/index.html］。

他学会情報

第 23 回腸内細菌学会開催案内

メインテーマ「腸内細菌と健康―消化管を起点とした宿主の恒常性維持―」

会　期：2019 年 6 月 18 日（火）～ 19 日（水）
会　場：タワーホール船堀（東京都江戸川区船堀 4-1-1）
大会長：芹澤　篤（雪印メグミルク株式会社）
事前登録参加費：会員 6,000 円，一般 10,000 円，学生 1,500 円
当 日 参 加 費 ：会員 8,000 円，一般 12,000 円，学生 2,000 円
参加事前登録期間：2019 年 3 月 1 日（木）～ 5 月 15 日（水）
大会 URL：https://bifidus-fund.jp/meeting/index.shtml
お問合わせ：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@ipec-pub.co.jp

※プログラムおよび参加方法等は大会 URL をご覧ください。

公益社団法人日本実験動物協会の動き

1. 今後の行事予定

（1）「日常の管理研修会」

開催予定日：2019 年 6 月 22 日（土）
開 催 場 所 ：日本獣医生命科学大学
内　容　等　：実験動物関連業務に携わる方であれば，どなたでも参加いただける研修会です。研修内容は，特に初心者の方々を対象に企画しており，実際に小動物を用いて取扱い方法などの基礎的な実習も行います。毎年，新入職員の初期研修の一環として受講いただき，大変ご好評をいただいている研修会ですので，皆様の周りに対象者がいましたら是非受講を勧めていただきますようお願いいたします。

（2）「微生物モニタリング技術研修会」

開催予定日：2019 年 7 月 12 日（金）～ 13 日（土）
開 催 場 所 ：公益財団法人実験動物中央研究所
内　容　等　：最新の微生物モニタリング技術を 2 日間で実践的に学べます。研修内容は，微生物モニタリング検査の初心者の方だけでなく，すでにその業務に携わっている方のスキルアップあるいは情報収集にも役立つ内容となっています。毎年定員を超える参加希望がありますので，事前に日程を確保いただき，案内がありましたら早めにお申し込みいただきますようお願いいたします。

◆詳細については，他の行事予定も含めて日動協ホームページ http://www.nichidokyo.or.jp/ で随時お知らせいたしますのでご覧ください。

Experimental Animals
―和 文 要 約―
Vol. 68, No. 2 April 2019

総説

回避学習を指標に選抜育成されたHatano高および低回避ラット：概要 127–136

太田　亮・小島幸一

一般財団法人食品薬品安全センター秦野研究所

この総説は，食品薬品安全センター秦野研究所で育成されたHatano高および低回避ラット（HAA系およびLAA系）に関する一連の研究成果をまとめたものである。シャトルボックス試験で高回避率を示すHAA系と低回避率を示すLAA系は，1985年以来，Sprague-Dawleyラットから選抜され，維持されている。Hatanoラットは，能動的回避学習の行動形質のみに基づいて選抜された系統であるが，ストレス反応や生殖機能などにも系統差が観察された。しかし，Hatanoラットの最も注目される特徴は，能動的および受動的回避学習の両方において一致した結果を示すことである。HAA系とLAA系は，行動または内分泌機能の遺伝的性質が良く制御されているため，次世代の毒性学的研究にも有用である。

原著

高頻度心房刺激後における心房内と末梢部位との血液凝固能の比較.....137–146

山田修作[1)]・平尾大樹[1)]・三浦直樹[2)]・岩永朋子[2)]・河口貴恵[1)]・吉村有正[1)]・
大森貴裕[1)]・永里朋香[3)]・丸山征郎[3)]・福島隆治[1)]

[1)]東京農工大学農学部附属動物医療センター，[2)]鹿児島大学共同獣医学部附属動物病院，
[3)]鹿児島大学大学院医歯学総合研究科システム血栓制御学講座

医療において，心房細動（AF）発現時の急性期における心房内の血液性状の変化は明らかになっていない。今回の研究では，マイクロ流路内における血流存在下での血栓形成能を総合的に評価できる全血血栓形成観測システム（Total Thrombus-formation Analysis System ： T-TAS）を用いて，AFモデル犬である高頻度心房刺激後の急性期における心房内と末梢部位の血液凝固能について評価した。その結果，心房血において，凝固機能と血小板機能を評価するチップ（ARチップ）の閉塞開始時間（T_{10}），閉塞時間（OT），曲線下面積（AUC）の各々が，刺激前と比較して有意な短縮を示した（$P<0.05$）。血小板機能を評価するチップ（PLチップ）のOT，AUCでは，刺激前と比較して有意な短縮を示した（$P<0.05$）。一方，末梢血ではARチップおよびPLチップのT_{10}，OT，AUCいずれに関しても，有意な変化は認められなかった。本研究では，高頻度心房刺激30分後には心房内において血液凝固能の亢進が生じることが判明した。一方，末梢血においては有意な変化が認められなかったことから，AF発現早期には，末梢血の凝固能に変化が生じていなくとも，抗血栓治療を早期に行うのが好ましいと考えられた。

AIM欠損マウスを用いた新規非アルコール性脂肪性肝疾患NAFLD
疾患モデルの創出.....147–158

小松銀河[1)]・野々村徹[2)]・佐々木麻衣[3)]・石田裕紀[2)]・新井郷子[1)]・宮崎　徹[1,4,5)]

[1)]東京大学大学院医学系研究科疾患生命工学センター分子病態医科学部門，[2)]株式会社新薬リサーチセンター非臨床研究部薬理グループ，[3)]株式会社新薬リサーチセンター非臨床研究部病理グループ，[4)]AMED-CREST日本医療研究開発機構，[5)]マックスプランク・東京大学統合炎症学センター

近年の著しい生活環境の変化によって，非アルコール性脂肪性肝疾患（NAFLD）が，急速に慢性肝疾患の上位を占めるようになりつつある。NAFLDは単純性脂肪肝から非アルコール性脂肪肝性肝炎（NASH）まで幅広い病態を含み，NASHから肝細胞癌（HCC）が発症することも知られている。こうしたNAFLDの多様な病態の解明のためには，優れた疾患動物モデルが必要となる。私たちは以前，Apoptosis inhibitor of macrophage（AIM）欠損マウス（*AIM*$^{-/-}$マウス）は肝臓における脂肪蓄積の亢進と高いHCCの発症率を呈することを報告した。今回私たちは，*AIM*$^{-/-}$マウスを用い，NAFLDの新しい疾患モデル創出を試みた。*AIM*$^{-/-}$マウスに高トランス脂肪酸・高コレステロール餌であるD09100301を与えると，通常の高脂肪食に比べ同程度の脂肪肝が誘導されるが，内臓脂肪蓄積と体重増加は有意に低かった。興味深いことに，D09100301負荷マウスでは，通常の高脂肪食を与えたマウスに比べ，肝臓の炎症は亢進しているが，HCC発症率は著明に低かった。これらの結果から，D09100301を負荷した*AIM*$^{-/-}$マウスは，痩せ型NAFLD患者の症状に似ており，肥満とHCC発症の関係を研究する優れたツールとなり得ることが期待される。

The acute pulmonary toxicity in mice induced by *Staphylococcus aureus*,
particulate matter, and their combination..... 159–168

Fan WANG[1, 2)], Ruiling WANG[1)] and Haifang LIU[3)]

[1)]School of Biological Science, Luoyang Normal University, No. 6 Jinqing Road, Yinbin District, Luoyang 471934, P.R. China, [2)]Cold Water Fish Breeding Engineering Technology Research Center of Henan Province, No. 6 Jinqing Road, Yinbin District, Luoyang 471934, P.R. China, [3)]School of Energy and Environment Engineering, Zhongyuan University of Technology, No. 41 Zhongyuanzhong Road, Zhongyuan District, Zhengzhou 450007, P.R. China

Inhalation of pathogenic bacteria transported by particulate matter (PM) presents an important potential threat to human health. Therefore, the pulmonary toxicity in mice caused by *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) and PM as individual matter and mixtures was studied. PM and *S. aureus* were instilled intratracheally into Kunming mice at doses of 0.2 mg/mouse and 5.08×10^6 CFU /mouse, respectively, as individual matter and in combination two times at 5-day intervals. After the exposure period, oxidative stress markers and nitric oxide (NO) in the lung, cellular infiltration, neurotrophins, chemokines, and cytokines in bronchoalveolar lavage fluid (BALF), and immunoglobulin (Ig) in sera were examined. Exposure to the combination of PM and *S. aureus* caused significant increases in malondialdehyde (MDA), catalase (CAT), superoxide dismutase (SOD), and NO and significant decreases in total antioxidant capacity (T-AOC) and the ratio of reduced glutathione (GSH) to oxidized glutathione (GSSG) in the lung. Meanwhile, the ratio of interleukin (IL)-4 to interferon (INF)-γ, the IL-4 level in BALF, and the IgE concentration in sera were significantly increased in the groups exposed to *S. aureus* or the combination of PM and *S. aureus.* Substance P and IL-8 in BALF were significantly increased in mice exposed to PM, *S. aureus* or their combination. In addition, PM, *S. aureus*, and their combination caused infiltration of leukocytes into the alveolar tissue spaces. The results suggested that exposure to the combination of PM and *S. aureus* induced a lung inflammatory

response that was at least partly caused by oxidative stress and mediators from the activated eosinophils, neutrophils, alveolar macrophages, and epithelial cells.

A semi-nested RT-PCR assay for detection of norovirus in rat fecal samples..... 169–176

Josélia Cristina de Oliveira MOREIRA[1)], Daniele Masselli RODRIGUES[1)],
Rovilson GILIOLI[1)], Fernando Ferreira COSTA[2)] and Dulcinéia Martins ALBUQUERQUE[2)]
[1)]Cidade Universitária “Zeferino Vaz” Barão Geraldo, 250, 5 de Junho Street, Campinas - São Paulo 13083-970, Brazil, [2)]Cidade Universitária “Zeferino Vaz” Barão Geraldo, 480 Carlos Chagas Street, Campinas - São Paulo 13083-878, Brazil

Norovirus is a highly prevalent pathogen that can infect a wide range of host species. Thus far, there have only been two reports of norovirus infection in rats. Diagnostic assays for the detection of norovirus are well established, but a specific molecular assay for the diagnosis of norovirus infection in laboratory rats has not yet been reported. In this study, we describe the development of a sensitive, semi-nested RT-PCR assay for detection of norovirus in fecal samples from *Rattus norvegicus,* reared in animal facilities under different sanitary barrier conditions. Additionally, we describe the first report of the presence of norovirus in rat colonies from Brazilian animal facilities.

D-loop領域およびマイクロサテライトマーカーを用いた名古屋大学の
ニワトリリソース21系統の遺伝的特性の解析 177–193

布目三夫・木下圭司・石下　聡・大森保成・村井　篤・松田洋一
名古屋大学鳥類バイオサイエンス研究センター

ナショナルバイオリソースプロジェクトに登録されている実験用ニワトリ系統のうち，代表的な21系統の遺伝的特徴および多様性を，ミトコンドリアDNAのD-loop配列および54個のマイクロサテライトDNAマーカーを用いて調べた。D-loop領域のDNA配列500 bpを調べた結果，12個のハプロタイプが検出された。12のハプロタイプは，世界のニワトリおよびセキショクヤケイから見つかっている7つの主要なハプログループ（A–H）のうち，3つ（A，DおよびE）のハプログループに属した。ハプログループAとDは，主にアジア太平洋地域の在来鶏から見つかっているグループであり，ハプログループEは世界のニワトリでにおいて最も高い頻度でみられるハプログループである。マイクロサテライトマーカーを用いたDPAC法による遺伝的クラスタリングの結果，ファヨウミ系統のグループ，ヨーロッパを原産とする系統のグループ，およびアジアを原産とする系統のグループ，の3グループに分けられた。対立遺伝子頻度に基づくNeiの遺伝的距離による分岐図は，各系統の作出の歴史を最もよく反映していた。遺伝的近交度は，GSP，GSN/1，YL，PNP，BM-C，などの8つの系統が特に高く，ヘテロ接合度は0.1以下であった。このような遺伝的に高度に均質化された系統は，遺伝学，発生学，生理学，栄養学，農学などの様々な分野の研究に貢献することが期待される。

未性成熟カニクイザルにおける飼育形態の違いが行動及び
生化学パラメーターに及ぼす影響..... 195–211

小山公成[1,2]・立花勇気[1]・高浦　薫[1]・竹本滋俊[1]・森井清志[1]・和田　聰[1]・
金子勇人[3]・木村麻友子[3]・豊田　淳[2,4]

[1]アステラスリサーチテクノロジー株式会社動物管理部，[2]東京農工大学大学院農学研究科，
[3]アステラスリサーチテクノロジー株式会社スクリーニング研究部，[4]茨城大学農学部

実験用サルにおける環境エンリッチメントの影響を調べることを目的として，未性成熟カニクイザル雌雄各10匹を施設に導入した後，8週間単飼育で検疫･馴化飼育後，8週間ペア飼育，その後8週間単飼育した。両飼育期における増体重，行動様式（常同行動，親和性行動），生体試料中のコルチゾール，4-ethylphenyl sulfate（4EPS）およびカテコラミン濃度，血液化学的パラメーターを評価した。ペア飼育で，両性の常同行動スコアが減少，親和性行動スコアが雄で増加，雌で増加傾向を示した。単飼育では両性の常同行動スコアが増加，雄の親和性行動スコアが減少した。ペア飼育で，両性の血清カルシウム，尿中コルチゾール濃度が減少，雄の血漿コルチゾール及び雌の血漿4EPS濃度が減少した。常同行動スコアは，血清カルシウム，血漿・尿コルチゾール，血漿4EPS濃度と正の相関を，親和性行動スコアと負の相関を示した。糞塗行動スコア，親和性行動スコア，血漿コルチゾール濃度，血清カルシウム濃度で雌雄差が認められ，環境変化への反応性の違いが示唆された。ペア飼育は未性成熟カニクイザルの行動異常を改善し，環境エンリッチメントとして有効なことが示唆された。生体試料中のカルシウム，コルチゾール，4EPS濃度は，環境エンリッチメントの影響を評価する指標として有用なものと考えられた。

MiR-206-3p alleviates chronic constriction injury-induced neuropathic pain through
targeting HDAC4..... 213–220

Jing WEN[1], Tao HE[1,2], Fangfang QI[1,2] and Hongping CHEN[1,3]

[1]Department of Histology and Embryology, Medical College, Nanchang University, 461 Bayi Road, Nanchang 330006, People's Republic of China, [2]Nanchang Joint Programme, Queen Mary University of London, London E1 4NS, UK, [3]Jiangxi Province Key Laboratory of Tumor Pathogen's and Molecular Pathology, Nanchang 330006, People's Republic of China

It was identified that microRNAs were involved in the regulation of chronic neuropathic pain. However, the role of miR-206-3p in neuropathic pain was still unclear. In the current study, the role of miR-206-3p, a type of mature miR-206, in neuropathic pain was investigated. The potential mechanisms were also explored. We found that the expression of miR-206-3p decreased in the dorsal root ganglion (DRG) of chronic constriction sciatic nerve injury (CCI) rats, whereas the While histone deacetylase 4 (HDAC4) level increased. Further exploration showed that administration of a miR-206-3p mimic alleviated neuropathic pain and reduced the level of HDAC4, a predicted target of miR-206-3p. Overexpression of HDAC4 attenuated the effects of miR-206-3p on neuropathic pain. Our data revealed a miR-206-3p-HDAC4 signal that played a potentially important role in CCI-induced neuropathic pain.

Protective effects of sulforaphane on diabetic retinopathy: activation of the Nrf2 pathway and inhibition of NLRP3 inflammasome formation 221–231

Sheng LI, Hongwei YANG and Xiaolong CHEN

Department of Ophthalmology, Shengjing Hospital of China Medical University, 36 Sanhao Street, Shenyang 110004, People's Republic of China

Sulforaphane (SFN) is abundant in cruciferous plants, providing significant protection against many chronic diseases. With the aim of clarifying the efficacy of sulforaphane in diabetic retinopathy (DR), a series of systematic studies were carried out in the present study. Male Sprague Dawley rats were intraperitoneally injected with streptozotocin (STZ, 65 mg/kg), and those with confirmed diabetes mellitus were given different doses of SFN (0.5 and 1 mg/kg/d) for 12 weeks. *In vitro*, Müller cells exposed to 25 mM glucose were treated with 2.5 μM SFN. The results indicated that SFN significantly reduced the generation of pro-inflammatory cytokines (TNF-α, IL-6, and IL-1β) and enhanced the activity of antioxidant enzymes (GSH, SOD, and CAT) in the retina of STZ rats. Further, SFN enhanced the nuclear accumulation of Nrf2 and increased the expression of HO-1 and NQO1, two major antioxidants downstream to Nrf2, in the injured retina. In addition, retinal expression levels of NLRP3, cleaved caspase-1 p20, IL-1β p17, and ASC were dramatically increased in STZ-induced DR, and this was abolished by SFN intervention. *In vitro*, high glucose-induced inflammation and oxidative stress damage in Müller cells were attenuated by SFN. SFN also exerted antioxidant effects, activated the Nrf2 pathway, and inhibited the NLRP3 inflammasome in Müller cells. In conclusion, our work demonstrates that SFN attenuates retinal inflammation and oxidative stress induced by high glucose and activates the antioxidative Nrf2 pathway and inhibits the formation of the NLRP3 inflammasome *in vivo* and *in vitro*.

胎生期および出生後初期におけるブタ口蓋扁桃の発達 233–239

鈴木俊一・淵本大一郎

農業・食品産業技術総合研究機構生物機能利用研究部門動物機能利用研究領域

扁桃は消化管や気管の入り口に位置する粘膜関連リンパ組織であり，吸入・摂取した病原体の監視に重要な役割を果たしている一方，持続感染部位となることも多い。このように，扁桃はブタなどの家畜における免疫制御や衛生管理における重要な組織であるが，げっ歯類に存在しないこともあり，その発生過程の解明は不十分である。そこで我々はブタの口蓋扁桃を用い，胎生期から生後14日にかけて組織学的解析を行った。その結果，リンパ球集積は胎生65日ごろから開始され，出生時まで徐々に進行し，生後急速に発達することを明らかにした。さらにリンパ球の集積と局在に関与するケモカインの遺伝子発現を解析した。CCL19は最も顕著な発現上昇を示し，出生後に鋭敏な一過性上昇が見られた。CCL21は発現量の変化は小さいものの，興味深い二峰性の変化を示した。また，CXCL13は解析期間において，一貫した上昇傾向を示していた。このように，扁桃発達に伴い，ケモカイン遺伝子が特徴的な発現変化を示すことが明らかとなった。

維持会員（五十音順）（90社）

（平成31年2月28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）	213-8522	神奈川県川崎市高津区下作延5-36-1
アステラスリサーチテクノロジー（株）	305-8585	茨城県つくば市御幸が丘21
（株）アドスリー	164-0003	東京都中野区東中野4-27-37
（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	162-0825	東京都新宿区神楽坂4-8
（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
科研製薬（株）	426-8646	静岡県藤枝市源助301
鹿島建設（株）	107-8348	東京都港区赤坂 6-5-11
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
（有）葛生運送	287-0224	千葉県成田市新田280-1
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
KMバイオロジクス（株）	869-1298	熊本県菊池市旭志川辺1314-1
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

会　員　名	〒	住　　所
(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
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
ダイダン (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	247-8530	神奈川県鎌倉市梶原200
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)	104-0031	東京都中央区京橋2-5-12 東熱ビル
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
日本たばこ産業 (株) たばこ中央研究所	227-8512	神奈川県横浜市青葉区梅が丘6-2
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
(株) ハクバテック・ライフサイエンス・ソリューションズ	180-0002	武蔵野市吉祥寺東町2-38-2
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

会　員　名	〒	住　　所
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
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）	412-8524	静岡県御殿場市神場字上ノ原722
（株）ヤクルト本社	186-8650	東京都国立市泉5-11
八洲環境エンジニアリング（株）	116-0014	東京都荒川区東日暮里3-11-17
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

（公社）日本実験動物学会　会員の入会・退会・変更の申込みについて

会員の入会・退会・変更の申込みは下記の方法で受け付けております。

【入会・変更】　**http://www.jalas.jp/**
（公社）日本実験動物学会ホームページより受け付け

【退会】　**FAX　03-5978-4068**
FAXにて受け付け　会員番号・氏名・連絡先電話番号を明記して下さい。

［ご不明な点はこちらまで］
株式会社　アイペック
〒170-0002　東京都豊島区巣鴨1-24-12　アーバンポイント巣鴨4F
TEL　03-5978-4067　　FAX　03-5978-4068

● 編集後記 ●

この号がみなさまのお目に触れる頃には，あちらこちらで桜の便りが聞かれる頃かと思います。前号でお伝えいたしました通り，実験動物ニュースの編集・発行体制は広報・情報公開検討委員会（山田久陽委員長）に移行し，いよいよ今号から電子配信のみとなりました。会員の皆様には，これまで以上に実験動物ニュースにアクセスして頂き，最新の実験動物情報やExperimental Animals掲載論文の和文要約をご覧頂ければ，誠に幸いです。Experimental Animalsも，来年の1号から完全電子配信となります。このように，実験動物ニュースとExperimental Animalsは大変換期を迎えています。そこで会員のみなさまにより良い誌面をお届けできますように，みなさまからご意見・ご要望をお待ちしております。

今後とも，実験動物ニュースとExperimental Animalsをよろしく御願い申し上げます。

【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
オリエンタル酵母工業株式会社	実験動物等企業広告
北山ラベス株式会社	実験動物等企業広告
株式会社　ケー・エー・シー	実験動物総合受託事業
日本エスエルシー株式会社	飼料
日本エスエルシー株式会社	実験動物
わかもと製薬株式会社	感染症診断キット
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	気管内噴霧スプレー
株式会社　アニメック	げっ歯類のエンリッチメント
ダイダン株式会社	実験動物飼育ラック
九動株式会社	マウス精子凍結・体外受精システム
株式会社　フィジオテック	動物飼育施設関連製品
ハムリー株式会社	実験動物等企業広告

はじまる、未来への一歩

新たな夢と希望、日本クレアがお手伝いいたします。

マウス・ラット

●Closed Colony

マウス　Jcl:ICR

ラット　Jcl:SD　Jcl:Wistar
BrlHan:WIST@Jcl(GALAS)

●MCH (Multi Cross Hybrid)

マウス　Jcl:MCH(ICR)

●Inbred

マウス　C3H/HeNJcl　C3H/HeJJcl※1
C57BL/6NJcl　C57BL/6JJcl※1
BALB/cAJcl　BALB/cByJJcl※1
FVB/NJcl　DBA/2JJcl※1　129^{+Ter}/SvJcl

ラット　F344/Jcl

●疾患モデル

免疫不全モデル

マウス　BALB/cAJcl-*nu*
C.B-17/Icr-*scid* Jcl
NOD/ShiJic-*scid* Jcl
ALY®/NscJcl-*aly/aly*※3

ラット　F344/NJcl-*rnu*

1型糖尿病モデル

マウス　NOD/ShiJcl

2型糖尿病モデル

マウス　KK/TaJcl KK-A^{y}/TaJcl
BKS.Cg-+*Lepr^{db}*/+*Lepr^{db}*/Jcl※1
BKS.Cg-*m*+/+*Lepr^{db}*/Jcl※1
BKS.Cg-*m*+/*m*+/Jcl※1

ラット　GK/Jcl　SDT/Jcl
SDT fatty (SDT.Cg-*Lepr^{fa}*/JttJcl)※2

アスコルビン酸合成能欠如モデル

ラット　ODS/ShiJcl-*od/od*

●疾患モデル

網膜変性疾患モデル

ラット　RCS/Jcl-rdy/rdy
RCS/Jcl-+/+

関節リウマチモデル

マウス　SKG/Jcl

外用保湿剤・外用殺菌消毒薬効果検証モデル

マウス　NOA/Jcl※3

●遺伝子改変動物

短期発ガン性試験モデル

マウス　Jic:CB6F1-Tg rasH2@Jcl
Jic:CB6F1-nonTg rasH2@Jcl

生体恒常性維持機構解析モデル

マウス　*α*-Klotho KO※3
(B6.129-*Kl^{tm1Yin}*/Jcl)※2

マウス　*klotho*/Jcl※3

アレルギーモデル

マウス　OVA-IgE（卵アレルギー）※3
(BALB/cA-*Tg(IgE-H01-4)Rin Tg(IgE-kL01-4)Rin*/Jcl)※2
TNP-IgE（化学物質アレルギー）※3
(BALB/cA-*Tg(IgE-Hb4)Rin Tg(IgE-kLb4)Rin*/Jcl)※2

●Hybrid

マウス　Jcl:B6C3F1　Jcl:BDF1

●Germfree

マウス　Jcl:MCH(ICR)[Gf]
C57BL/6NJcl[Gf]
BALB/cAJcl[Gf]

その他の取り扱い動物

●（公財）実験動物中央研究所維持系統

●サル類

マーモセット EDM:C.Marmoset(Jic)（国内生産）

実験動物用飼料

一般動物用飼料／家畜・家禽試験用飼料／放射線滅菌飼料／特殊実験用配合飼料／成分分析

器具・器材

飼育ケージ／飼育機・ラック／自動飼育システム／クリーンエアーシステム／バイオハザード対策システム／空調設備・排水処理システム／管理・実験機器／施設計画コンサルティング

受託業務

微生物学的クリーニング／遺伝子改変マウスの作製／モノクローナル抗体作製／受精卵採取・凍結処理／凍結受精卵の供給／系統維持及び生産／各種処置動物作出／マイクロバイオーム研究のサポート／各種受託試験　他

関連業務

動物輸出入／微生物モニタリング／遺伝モニタリング／各種データ／情報サービス

業務提携

Physiogenex社（仏）：代謝性疾患領域に特化した薬効薬理試験受託サービス
（株）ジーピーシー研究所：イメージングマウスの作製サービス

※1 *"This substrain is at least (a number>20 by definition) generations removed from the originating JAX® Mice strain and has NOT been re-infused with pedigreed stock from The Jackson Laboratory."*
※2 国際命名規約による系統名　※3 凍結受精卵による維持

ひとつの生命から未来を見つめる

日本クレア株式会社
CLEA

www.CLEA-Japan.com

東京ＡＤ部　〒153-8533 東京都目黒区東山1-2-7　TEL.03-5704-7050（代）
大阪ＡＤ部　〒564-0053 大阪府吹田市江の木町6-5　TEL.06-4861-7101（代）
【動物・飼料のご注文先：AD受注センター　TEL.03-5704-7123】
東京器材部　〒153-8533 東京都目黒区東山1-2-7　TEL.03-5704-7600（代）
大阪器材部　〒564-0053 大阪府吹田市江の木町6-5　TEL.06-4861-7105（代）
札幌出張所　〒063-0849 札幌市西区八軒九条西10-4-28　TEL.011-631-2725（代）
仙台出張所　〒983-0014 宮城県仙台市宮城野区高砂1丁目30-24　TEL.022-352-4417（代）

Who is OYC BIO ?

OYC BIO は高品質の素材が高品質の支援に、
そして最高の研究成果につながると信じ活動しています

オリエンタル酵母工業株式会社
バイオ事業本部
〒174-8505
東京都板橋区小豆沢3-6-10
Tel 03-3968-1192
ホームページ
http://www.oyc-bio.jp

We are such a company !!

私たちは、生命科学発展のサポートを通じて
人々の幸せと社会に貢献してまいります

科学性と動物福祉の両立を目指した
品質管理と実験管理
日本実験動物協会福祉認証取得施設

実験動物生産・供給

- SPFウサギ（SPF項目 8項目）
  Kbl：JW（日本白色種）
  Kbl：NZW（ニュージーランドホワイト種 ）
  Kbl：Dutch（ダッチ種）
- Healthyウサギ（SPF項目 6項目）
  Kbs：JW（日本白色種）
  Kbs：NZW（ニュージーランドホワイト種）
- 実験用イヌ　TOYO Beagle
- 実験用ネコ　Narc：Catus

バイオ関連支援サービス

- 広範囲な動物実験関連業務を代行します
  ○ 非GLP試験　○ 実験動物長短期飼育
  ○ 変異型ロドプシンTgウサギ（有色・白色）
  ○ 各種Tgウサギ作製　○ 担癌マウス作製
- ポリクローナル抗体作製　● 抗体精製
- モノクローナル抗体作製
- 細胞培養・凍結保存
- GMP対応試験
  ○ 発熱性物質試験　○ 細胞毒性試験
  ○ 急性毒性試験　○ 抗原性試験　○ 溶血性試験
- 微生物検査代行（動物・検査セット）

北山ラベス株式会社
Laboratory Animals Breeding & Equipment Supply
〒396-0025 長野県伊那市荒井3052番地1
TEL.0265-78-8115 FAX.0265-78-8885

KAC

バイオサイエンス
トータルサポート企業として
生命科学の発展に
大きく貢献する
株式会社ケー・エー・シー

実験動物飼育管理事業・
受託試験事業・研究用
試薬提供事業の
3つの柱で製薬会社や
大学等研究機関の
ニーズにお応えしています。

株式会社ケー・エー・シー　京都市中京区西ノ京西月光町40番地
URL：http://www.kacnet.co.jp/

実験動物用飼料

PMI Nutrition International
http://www.labdiet.com

PMI Nutrition Internationalは

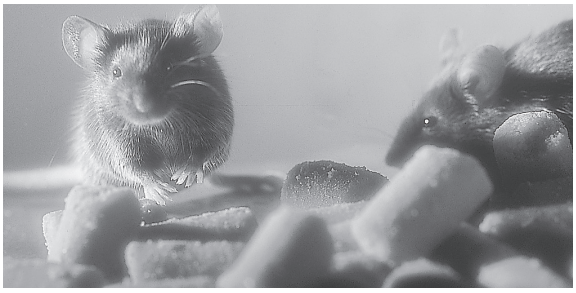
ISO9002を取得し、より信頼性の高い実験動物用飼料を製造して100年以上の実績を誇る企業です。
製品は厳選された原料と厳しい品質検査によるGLP試験に適したサーティファイド飼料をはじめ、常に高品質な製品を世界各国に提供しております。

LabDiet™

実験動物用飼料

取扱品目

●マウス用　●ラット用　●モルモット用　●ウサギ用　●イヌ用
●マウス・ラット・ハムスター用（Rodent）　●旧・新世界ザル用
●ネコ用　●ブタ・ミニブタ用　●フェレット用　●ヒヨコ・ニワトリ用
その他、各種特別調製飼料のご注文も承ります。



Test Diet®

食餌誘導性病態モデル飼料

●肥満用カロリー60%脂肪由来高脂肪食固形飼料など
●代謝症候群〈メタボリックシンドローム〉用飼料
●糖尿病とインシュリン抵抗用高糖飼料
●げっ歯類での嘔吐試験用カオリンペレット
●行動／心理学用リワードタブレット
●薬物作用駆虫用フェンベンダゾール添加飼料
●アテローム性動脈硬化症用コレステロール添加飼料

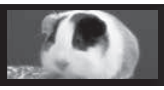
日本総代理店 SLC

お問い合わせ、資料請求、ご注文は…

日本エス エル シー株式会社
〒431-1103 静岡県浜松市西区湖東町3371-8
TEL(053)486-3178㈹ FAX(053)486-3156
http://www.jslc.co.jp/

営業専用 TEL
関東エリア (053)486-3155㈹
関西エリア (053)486-3157㈹
九州エリア (0942)41-1656㈹

SLCの実験動物



マウス

●アウトブレッド
Slc：ddY
☆ IVCS
Slc：ICR

●インブレッド
DBA/1JJmsSlc(コラーゲン薬物誘導関節炎)
BALB/cCrSlc
C57BL/6NCrSlc・C57BL/6JJmsSlc
C3H/HeSlc
C3H/HeNSlc
C3H/HeJYokSlc
DBA/2CrSlc
NZW/NSlc
A/JJmsSlc
AKR/NSlc
NC/NgaSlc(薬物・アレルギー誘導アトピー性皮膚炎)
CBA/NSlc
129×1/SvJJmsSlc

●B10コンジェニック
C57BL/10SnSlc
B10.A/SgSnSlc・B10.BR/SgSnSlc
B10.D2/nSgSnSlc・B10.S/SgSlc

●ハイブリッド
B6D2F1/Slc(Slc:BDF1)
CB6F1/Slc(Slc:CBF1)
CD2F1/Slc(Slc:CDF1)
B6C3F1/Slc(Slc:B6C3F1)
※上記以外の系統については御相談ください。

●ヌードマウス(ミュータント系)
BALB/cSlc- *nu*(*Foxn1*^{nu})
KSN/Slc(*Foxn1*^{nu})

●疾患モデル
BXSB/MpJJmsSlc-*Yaa*（自己免疫疾患）
C3H/HeJJmsSlc-*lpr*（自己免疫疾患・*Fas*^{lpr}）
C57BL/6JSlc-*gld*（自己免疫疾患・*Fasl*^{gld}）
C57BL/6JJmsSlc-*lpr*（自己免疫疾患・*Fas*^{lpr}）
MRL/MpJJmsSlc-*lpr*（自己免疫疾患・*Fas*^{lpr}）
NZB/NSlc（自己免疫疾患）
NZBWF1/Slc（自己免疫疾患）
WBB6F1/Kit-*Kit*^{W}/*Kit*$^{W-v}$/Slc(肥満細胞欠損貧血・*Kit*^{W}/*Kit*$^{W-v}$)
WBB6F1/Kit-*Kit*^{bl}/*Kit*$^{bl-d}$/Slc(肥満細胞欠損貧血・*Kit*^{bl}/*Kit*$^{bl-d}$)
NC/Nga(皮膚炎)
☆ Hos：HR-1（ヘアレスマウス）
☆ Hos：HRM-2(メラニン保有ヘアレスマウス)
★ SAMR1/TaSlc（非胸腺リンパ腫・SAM系対照動物）
★ SAMP1/SkuSlc（老化アミロイド症）
★ SAMP6/TaSlc（老年性骨粗鬆症）
★ SAMP8/TaSlc（学習・記憶障害）
★ SAMP10/TaSlc（脳萎縮を伴う学習・記憶障害）
AKITA/Slc（糖尿病）
☆ TSOD（2型糖尿病）
C57BL/6JHamSlc-*ob/ob*(肥満・2型糖尿病・*Lep*^{ob})
C57LKS/Jlar−+*Lepr*^{db}/+*Lepr*^{db}(肥満・2型糖尿病・*Lepr*^{db})
☆ NSY/Hos（2型糖尿病）
C57BL/6JHamSlc-*A*^{y}/+（肥満）
HIGA/NscSlc（IgA腎症）
C.KOR/StmSlc-*Apoe*^{tm1}(アポE欠損高脂血症・*Apoe*^{tm1})
C.KOR/StmSlc-*Traf3ip2*^{tm1}(アトピー性皮膚炎マウス・*Traf3ip2*^{tm1})

ラット

●アウトブレッド
Slc：SD
Slc：Wistar
Slc：Wistar/ST
Hos: Donryu
☆ Iar：Wistar(Wistar-Imamichi)
☆ Iar：Long-Evans
☆ Iar:Copenhagen（前立腺腫瘍継代）

●インブレッド
F344/NSlc
WKAH/HkmSlc
BN/SsNSlc
DA/Slc(薬物誘導性関節炎)
LEW/SsNSlc(薬物誘導性関節炎)

●疾患モデル
★ SHR/Izm(高血圧)
★ SHRSP/Izm(脳卒中)
★ WKY/Izm(SHR/Izmのコントロール)
★ SHRSP5/Dmcr(NASHモデル【HFC飼料給餌】)
★ SHR/NDmcr-*cp*/*cp*(肥満・糖尿・高血圧・*Lepr*^{cp})
★ SHRSP/Ezo(AD/HD)
★ SHRSP/IDmcr-*fa*/*fa*(肥満・高血圧・脳血管障害・*Lepr*^{fa})
DIS/EisSlc(食塩感受性高血圧症)
DIR/EisSlc(食塩抵抗性)
Slc：Zucker-*fa*/*fa*（肥満・*Lepr*^{fa}）
☆ Hos：ZFDM-*Lepr*^{fa}(糖尿・肥満)
HWY/Slc（ヘアレスラット）
☆ Hos：OLETF(2型糖尿病)
☆ Hos：LETO(OLETFのコントロール)

モルモット

●アウトブレッド
Slc：Hartley

ウサギ

●アウトブレッド
Slc：JW/CSK
Slc：NZW

ハムスター

●アウトブレッド
Slc：Syrian

●疾患モデル
J2N-k（心筋症モデル）
J2N-n（J2N-kのコントロール）

スナネズミ

●インブレッド
MON/Jms/GbsSlc

無菌動物(ラット)

●ラット
●インブレッド
F344/NSlc(GF)

エンヴィーゴ(旧ハーランOEM生物動物)※維持

●アウトブレッドラット
RccHan®：WIST
※Hsd:Sprague Dawley®：SD®

●インブレッドマウス
CBA/CaOlaHsd

●免疫不全モデルマウス
C.B-17/IcrHsd-*Prkdc*^{scid}

遺伝子改変動物

●マウス
C57BL/6-Tg(CAG-EGFP)（グリーンマウス）
C57BL/6JJmsSlc-Tg(*gpt* delta)

●ヌードマウス
C57BL/6-BALB/*c-nu*/*nu* -EGFP(EGFP全身発現ヌードマウス)

●ラット
SD-Tg(CAG-EGFP)（グリーンラット）
F344/NSlc-Tg(*gpt* delta)
Slc:WistarHanover/Rcc-Tg(*gpt* delta)

その他(conventional動物)

●ビーグル犬
☆ 国内繁殖生産((一財)動物繁殖研究所)

●カニクイザル
☆ カニクイザル(輸入)

●ミニブタ
☆ 国内繁殖生産
((一財)日生研・NPO法人医用ミニブタ研究所)

●マイクロミニピッグ
☆国内繁殖生産(富士マイクラ(株))

●フェレット
自家繁殖生産(中伊豆支所)

★印は受託生産動物、☆印は仕入販売動物です。

受注生産動物

マウス

●疾患モデル
C3H/HeJJmsSlc-*gld*(自己免疫疾患動物・*Fasl*^{gld})
C57BL/6 JHamSlc-*bg*/*bg*(NK細胞活性低下)
CTS/Shi(免疫不全・白内障)
(NZW×BXSB)F1/Slc(紫斑症)

ラット

●インブレッド
ACI/NSlc

●疾患モデル
DahlS.Z-*Lepr*^{fa}/Slc
GK/Slc(2型糖尿病)
EHBR/EisSlc(高ビリルビン尿症)
PVG/SeaSlc
KDP(1型糖尿病・*Chlb*)
WBN/KobSlc(高血糖好発)
WBN/KobSlc-*fa*/*fa*(高血糖好発*Lepr*^{fa})
NAR/Slc(無アルブミン症)
NER(自発性強直-間代性けいれん発作発症)
DA/Slc-*bg*/*bg*(NK細胞機能低下)
SDR(矮小体駆症ラット)
OM/NSlc(栄養関係・腎障害)
FH/HamSlc(脳内セロトニン系の機能不全)
F344/NSlc-*Apc*^{m1Rav}(大腸癌易誘発)
Gunn/Slc-*j*/*j*(高ビリルビン血症)
Slc：WsRC-*Ws*/*Ws*(肥満細胞欠損貧血・*c-kit*異常-*kit*$^{W/s}$)

モルモット

●アウトブレッド
Hos：Weiser-Meples(メラニン保有)

●インブレッド
Strain2/Slc
Strain13/Slc

ウサギ

●アウトブレッド
Slc：JWF-NIBS(ヘアレス)

SLC
日本エス エル シー株式会社
〒431-1103 静岡県浜松市西区湖東町3371-8
TEL(053)486-3178㈹ FAX(053)486-3156
http://www.jslc.co.jp/
営業専用 TEL
関東エリア (053)486-3155㈹
関西エリア (053)486-3157㈹
九州エリア (0942)41-1656㈹

確かな実験データは確実なチェックから・・・

スピーディ　スムーズ　高感度

ELISAによる実験動物の感染症診断キット

モニライザ®
MONILISA®

- モニライザ®Ⅳ A(96ウェル)
  HVJ,MHV/SDAV, *M.pulmonis*, Tyzzer菌抗体検査用
- モニライザ®HVJ(96ウェル)
  HVJ抗体検査用
- モニライザ®MHV(96ウェル)
  MHV/SDAV抗体検査用
- モニライザ®Myco(96ウェル)
  M.pulmonis 抗体検査用
- モニライザ®Tyzzer(96ウェル)
  Tyzzer菌抗体検査用
- モニライザ®HANTA(48ウェル)
  Hantavirus抗体検査用

特徴
- 抗体検出感度に優れ、特異性、再現性が高く、どのような場所でも簡便に検査ができ、in-houseモニタリングに最適です。
- 酵素標識物として、プロテインAを使用していますので、同一試薬で、マウス・モルモット・ウサギ・ハムスターの抗体検査ができます。

頒布元
公益財団法人 実験動物中央研究所
ICLAS モニタリングセンター
〒210-0821　神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番12号
TEL.044-201-8525　FAX.044-201-8526

製造販売元
わかもと製薬株式会社
〒103-8330　東京都中央区日本橋本町二丁目2番2号
TEL.03-3279-0381　FAX.03-3279-1271

2019.3

Seiwa の Washing Systems

http://www.seiwa-sangyo.co.jp

マウスからウサギまで。ケージの最大サイズに合わせて4種類
ロータリーワッシャー
RTS-150型　RTS-2200型
RTS-180型　RTS-2400型

ケージの大型化に対応。ご要望に応じた豊富な種類、オプション
ケージワッシャー

精密回転ノズルで完ペキ洗浄
ボトルワッシャー

ロボット導入により洗浄作業を省力化!
ケージ自動洗浄システム

汚れのはげしい容器の洗浄に
ブラシクリーナー
SB-4RF型

その他の製品／ラックワッシャー・バブリング水槽・床敷定量供給装置

洗浄システム並びに周辺機器メーカー
Seiwa 清和産業株式会社

本社・江戸川工場
〒132-0033　東京都江戸川区東小松川4−57−7
電話：03-3654-4151（代表）　FAX：03-3654-4155

KN-34700
気管内噴霧スプレー

気管内にウイルスや薬液を噴霧するときに、
使用するスプレーです。

6タイプのスプレー管をご用意

マウス
ラット
モルモット
マーモセット
ウサギ
カニクイサル

NAIUME Since 1946
ライフサイエンスの未来と共に
株式会社 夏目製作所
http://www.nazme.co.jp

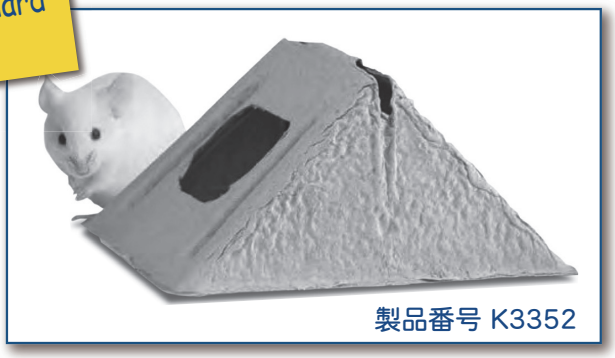
東京本社
〒113-8551 東京都文京区湯島 2-18-6
Tel : 03-3813-3251
Fax : 03-3815-2002

大阪支社
〒567-0085 大阪府茨木市彩都 7-7-18
彩都バイオヒルズセンター 3F
Tel : 072-646-9311 Fax : 072-646-9300

CERTIFIED
Bio-Huts™

初めてのマウス用検定済みペーパーハット

The Industry Standard
Just Got Better!



製品番号 K3352

- オートクレーブにかけられます。
- アクリルアミドを含みません。
- 汚染物質検査済。
- GLP適合原料
- ２方が開いているので観察がしやすい。
- 簡単に割れてHalf Hutが２個になる。

お問い合わせとご用命は

●製造元：
Bio-Serv®
Delivering Solutions™
◆Nutritional ◆Enrichment ◆Medicated ◆Special Needs
www.bio-serv.com

●輸入元：
Animec 株式会社 アニメック
〒183-0031 東京都府中市西府町3-17-4 Tel: 042-333-7531 Fax: 042-333-0602
アニメックの製品 検索
URL: http://animec-tokyo.sakura.ne.jp
E-mail: animec@theia.ocn.ne.jp

「ダイダン」の一方向気流ラックがさらに進化！

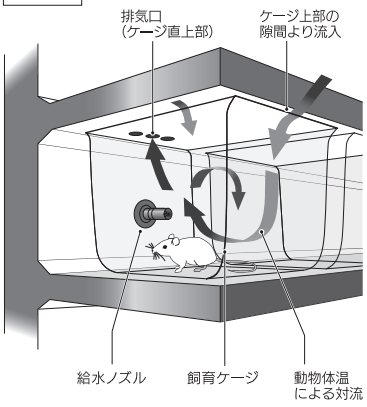
特許出願 特願2008-209491

実験動物飼育ラック アイラックシステム

Novel One Way Air Flow Rearing Equipment 〈iRack System〉

「アイラックシステム」とは、オープンラックの「易操作性」と、IVCのような「安全性」を同時に兼ね備えた実験動物飼育ラックです。

概念図



オープンラック

IVC Individual Ventilation Cage

アイラックシステム
操作しやすい！ 安全！ 省エネ！
よごれにくい！ 感染リスクが少ない！

環境面の向上
安定した一方向気流により、アレルゲン・感染リスク・臭気の低減、実験精度の向上、動物福祉の向上が可能。

操作性の向上
ラック前面に扉などがなく、ケージの操作性や清掃性が向上。

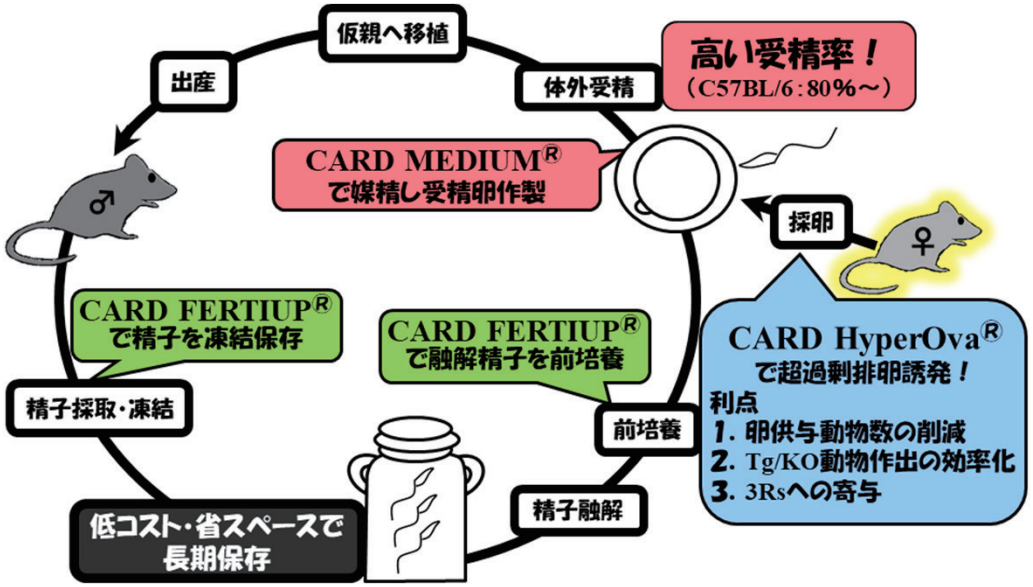
ランニングコスト削減
さらに小排気風量（当社比30～60%）で、外気負荷・搬送動力エネルギーを削減。

構造と特長

- ケージ個別換気方式の採用
- 高度な一方向気流の形成
- 遮蔽物がなくケージの出し入れが容易に
- 良好な気流による均一な温度分布
- 床敷交換の削減が可能に
- メンテナンスも容易に

ダイダン株式会社

［産業施設事業部］東京都千代田区富士見2-15-10 TEL: 03-5276-4710
URL: http://www.daidan.co.jp E-mail: tech-info@daidan.co.jp



九動株式会社 マウス生殖工学関連試薬一覧

CARD FERTIUP®マウス精子凍結保存液 (0.13 / 0.5 / 1.0 mL)	CARD HyperOva®マウス過剰排卵誘起剤 (0.6 / 1.0 mL)	CARD 0.25M Sucrose (2.0 / 5.0 mL)
CARD FERTIUP®マウス精子前培養培地 (0.5 / 1.0 mL)	CARD mHTF (2.0 / 5.0 mL)	CARD 1M DMSO (1.0 mL)
CARD MEDIUM®マウス体外受精用培地 (Kit / Set)	CARD KSOM (2.0 / 5.0 mL)	CARD DAP213 (0.5 / 1.0 mL)

KYUDO CO.,LTD. 九動 株式会社

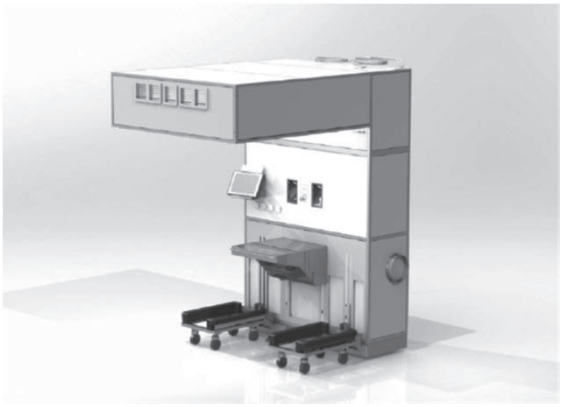
〒841-0075 佐賀県鳥栖市立石町惣楽883-1
TEL : 0942-82-6519 URL : http://www.kyudo.co.jp/
FAX : 0942-85-3175 Email : web_req@kyudo.co.jp

SCANBUR
Improving Life Sciences

IVCケージ用湿度コントローラー
～次世代のエコ吸排気装置～

- 正確な加湿コントロール
- 維持コストの削減
- 移動の柔軟性

新しい形のクリーンベンチ
～人・動物・環境へのトリプルプロテクション～



- エネルギー消費量や熱を最大66%削減
- 施設の大きさに適したカスタマイズ
- 広いスペースでの作業が可能

Physio-Tech
株式会社 フィジオテック

〒101-0032 東京都千代田区岩本町1-6-3　岩本町163ビル4階
TEL: 03-3864-2781　FAX: 03-3864-2787
Email: sales@physio-tech.co.jp
Web: http://www.physio-tech.co.jp/

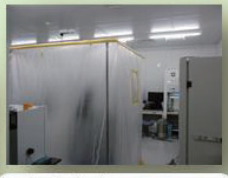
低濃度過酸化水素ガス殺菌で幅広く対応致します

パスボックス | 個別機器パスルーム | 動物室

10 m³　　1000 m³

弊社が提案する低濃度過酸化水素ガス燻蒸は、
実行濃度“80ppm～150ppm”で
6Logの殺菌効果を得られます。

消毒を目的とした
ハンディー型もございます。



実験室内における
局所での対応

複数部屋の
同時殺菌対応

ハムリー株式会社
http://www.hamri.co.jp

お問い合わせ

本社営業所	TEL	0280-76-4477	E-Mail	hb@hamri.co.jp
東京営業所	TEL	048-650-4477	E-Mail	tb@hamri.co.jp
大阪営業所	TEL	06-6306-4477	E-Mail	ob@hamri.co.jp