

Japanese Society of Laboratory Animals

# LABIO 21



社団法人 日本実験動物協会

Tel. 03-3864-9730 Fax. 03-3864-0619

<http://group.lin.go.jp/jsla/> E-mail: [jsla@group.lin.go.jp](mailto:jsla@group.lin.go.jp)

【特集】

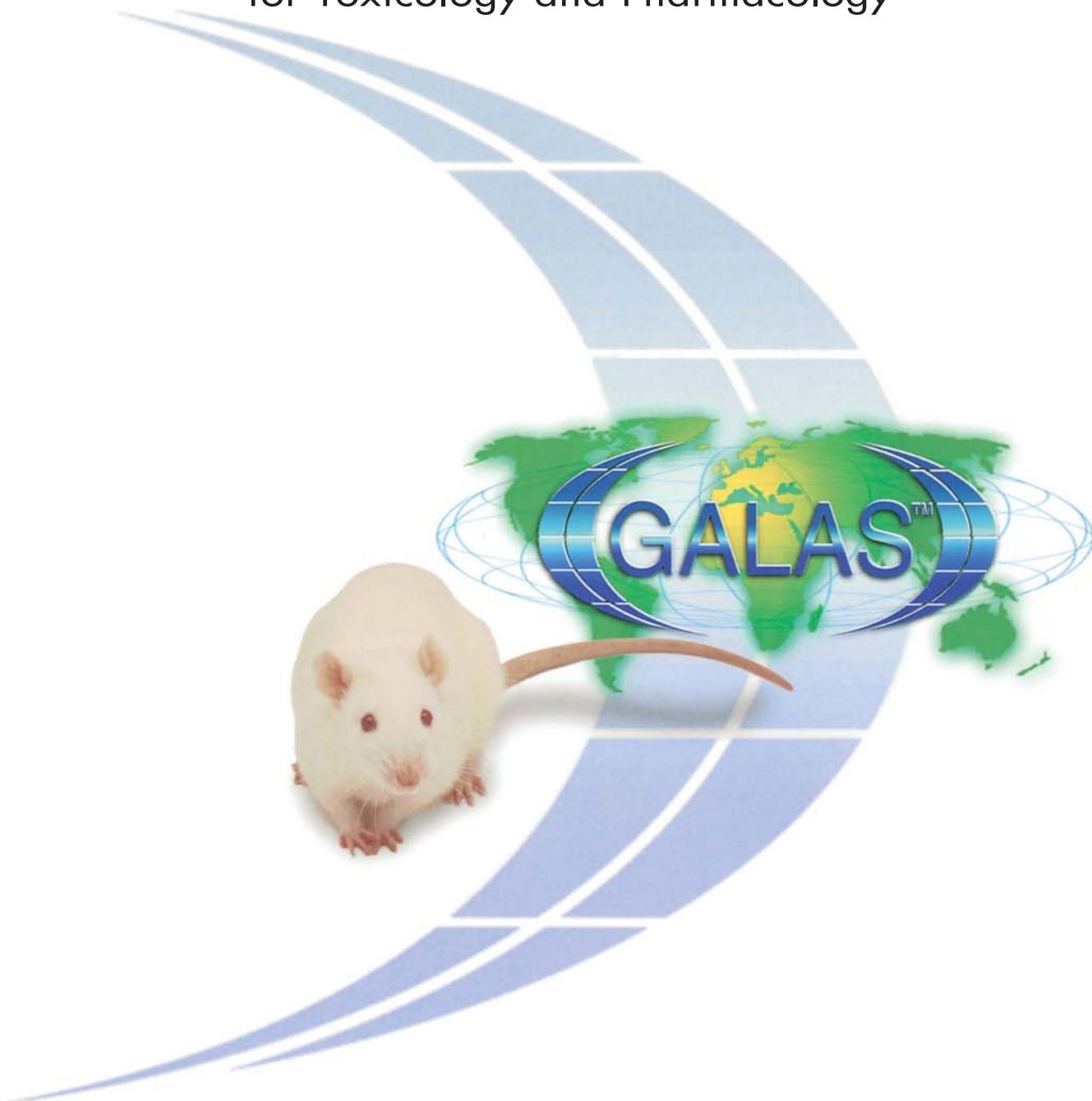
## 獣医師会による 学校の飼育教育支援

全国学校飼育動物獣医師連絡協議会主宰  
中川 美穂子



# アジア実験動物学会連合 (AFLAS) 設立

Introducing the Internationally Harmonized  
**Wistar Hannover GALAS Rat**  
for Toxicology and Pharmacology



**Taconic M&B**



CLEA JAPAN, INC.

**Taconic**  
Quality Laboratory Animals  
and Services for Research

**Global Alliance for Laboratory Animal Standardization**



KPMG REGISTRAR

ISO 9001



**JAB**  
QS Accreditation  
R025



**日本クレア株式会社**

TEL.03 (5704) 7011 <http://www.CLEA-Japan.com>



## 表紙の写真説明

動物名：ミニブタ

系統名：メキシカンヘアレスピッグ

特徴：メキシコのユカタン半島在来種です。体の色は基本的に濃灰色で、体毛が非常に少ないことが特徴です。また、人になつきやすい温順な性格です。体重は6ヶ月齢で24kg程度になり、体型はスマートで四肢が細長く腹部の下垂がみられません。

写真提供：(独)家畜改良センター茨城牧場

「日本実験動物科学・技術 ながさき2004開催に向けて」	4
トピックス	6
「アジアにおける実験動物学会の新しい潮流」 —アジア実験動物学会連合の設立—	
特集	10
「獣医師会による学校の飼育教育支援」	
シリーズ連載②	14
「実験動物施設の歴史的考察」	
海外散歩	20
小型ブタを探して3千里	
連載記事	26
最近注目される耐性菌感染症	
海外技術情報	32
翻訳16-1：ICRマウスにおけるトリプロモエタノール、ケタミン/キシラジン、ペントバルビタール、およびイソフルラン麻酔薬の肝臓組織・リンパ組織への初期影響	
翻訳16-2：ラットおよびマウスにおける安楽死処置用ガスに対する忌避反応	
翻訳16-3：麻酔下の幼若ブタにおける一酸化炭素(CO)法を用いた血漿量測定	
翻訳16-4：インドおよび中国由来アカゲザル( <i>Macaca mulatta</i> )における主要組織適合遺伝子複合体(MHC)クラスII DQA1とDQB1対立遺伝子(アレル)の頻度の比較	
La-house	34
「平成15年度実験動物二級技術師資格認定試験結果の概要について」	
ほんのひとりとこ	35
実験動物一級・二級技術師資格認定試験における選択動物種群の改正について	36
実験動物学会の動き	36
協会だより	37
KAZE	38

お知らせ：『英国における動物実験(2)』は、紙面の都合により次号に掲載いたします。

より広く、より深く、  
皆様と共に歩む  
アニマルケアが  
総力を結集!!

# 研究支援事業

21世紀を迎え、アニマルケアは、永年に亘って培った実績とノウハウを「財産」に新規部門を推進しております。各部門のスペシャリストが皆様のお問い合わせをお待ちしております。お電話、もしくは弊社ホームページよりご連絡下さい。



## ●受託事業本部

## 実験動物総合受託事業

弊社は、当事業のバイオニアとして永年に亘って事業を展開して参りました。これからは弊社の基盤事業としてコミュニケーションを大切に、適切な実験動物の飼育管理業務を遂行して、皆様の研究開発に貢献致します。



## ●国際プロジェクト

## アジア関連事業

弊社では、これまで中国、韓国、台湾などのアジア諸国、地域と情報交換、技術指導、人材交流、教育研修、実験動物及び実験動物関連器材の輸出入販売などの活動を行って参りました。21世紀はアジアの時代。これからも近隣諸国との友好事業を推進致します。



## ●NT-5プロジェクト派遣センター

## 技術者派遣事業

弊社では、研究分野における技術者派遣事業を行っております。人材確保には、永年の業務の中で培った医薬、生命科学、食品、実験動物関連などに独自の人脈ネットワークが強力にバックアップ。求めるスキルを持った最適な人材を派遣致します。



## ●環境検査プロジェクト

## 環境検査関連事業

弊社では、感染症予防、及び衛生管理の観点から実施される、病院、食品工場、医薬品工場などの環境検査をお届け致します。施設環境の現状把握にお役立て下さい。



## ●NT-5プロジェクト紹介センター

## 人材紹介事業

弊社の人材紹介事業は、お客様が社員として採用をお考えになる人材を紹介致します。専門分野における人材確保は非常に困難であり、多くの時間と費用を費やします。当社の人脈ネットワークを活用した人材紹介をご利用下さい。



## ●クロマトレットプロジェクト

## 分析装置開発事業

弊社では、株式会社バイオメイトのHPLCによる血清中薬物濃度の除タンパクシステムの開発に協力し、販売されているカラムの製造に技術提供しております。

 株式会社 アニマルケア  
http://www.animal-care.co.jp/

本社 〒164-0001 東京都中野区中野3-47-11 TEL. (03) 3384-9013 FAX. (03) 3384-9150 [一般労働者派遣事業(船)13-08-0297]  
[有料職業紹介事業13-08-1-0309]  
西日本営業所 〒543-0055 大阪府大阪市天王寺区悲田院町8-26 天王寺センターハイツ805 TEL. (06) 6772-6070 FAX. (06) 6772-6074  
九州営業所 〒814-0021 福岡県福岡市早良区荒江3-11-31 シティーガーデン荒江701 TEL. (092) 831-8865 FAX. (092) 831-8867

# 日本実験動物科学・技術 ながさき2004 開催に向けて



第51回日本実験動物学会総会 会長 佐藤 浩

第38回日本実験動物技術者協会総会 会長 渡辺洋二

第1回アジア実験動物学会連合 会長 菅野 茂

平成16年5月20日(木)～22日(土)の3日間、長崎市内のブリックホールを主会場として、第51回日本実験動物学会総会、第38回日本実験動物技術者協会総会、および第1回アジア実験動物学会連合(The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations: AFLAS)が開催されます。この大会は、「日本実験動物科学・技術 ながさき2004」と称し、3組織が合同で開催するものです。大会の会期や方式を合同の大会組織委員会で検討してきた結果、会期については、参加者の事情に合わせ、学会、協会とも3日間とし、その結果、一般演題は学会がポスター発表のみ、協会はポスター発表と口演の二本立てとし、ポスター発表にはコアタイムを設けることとしました。

お手元に届いている学会総会案内(その2)および協会の総会案内(第2報)をご覧ください。特別講演では日本生物科学研究所、東大名誉教授の山内一也先生に「ウイルスと人間」、米国オクラホ

マ州立大学のリチャード・エバリー教授には「霊長類のヘルペスウイルス」と題した講演を願っています。山内先生には特に昨今われわれ実験動物関係者にも身近となってきた新興・再興ウイルス感染症関係を網羅した「ウイルスと人間」を願います、トピックを理解する格好の講演が期待されます。一方、エバリー先生には、神経科学の進展に伴い研究・実験に霊長類を多用する傾向があることから、霊長類にかかわるヘルペスウイルス(Primate Herpesviruses)について講演を願いました。

シンポジウムは、最近の実験動物・動物実験分野で最重要視されている10本を企画し、最新の実験動物科学について学ぶ機会を多く取りました。具体的には、学会学術集会委員会主催の「ジェノタイプ、フェノタイプ、そしてドラマタイプ」のほか、実験動物技術者協会との合同企画で「ストレス研究最前線—各種ストレス環境における生体反応—」、「トランスジェ

ニックウサギの開発とその臨床的有用性」、「サル類の飼育・繁殖現場から生まれる最新医療研究」、「実験動物にスローフードは必要か—老化(長寿科学)研究の現状と展望を探る—」、「適切な動物実験の実施をめざして」、「技能と技術と研究と」、「生殖工学技術とその応用」、「医学・医療における実験動物の位置付けとその役割」を、さらに、日本疾患モデル学会との共催で「マスト細胞を巡る疾患モデルの近況」を願いました。これらの他に、大宮大会ではSARS問題で中止となった学会の国際賞受賞者講演を2年度分の10人の方々に、また、アジア実験動物学会連合(AFLAS)の発足に伴う第1回学術集会(シンポジウム)が22日に開催されます。韓国、中国、台湾、フィリピン、タイ及び日本の6ヵ国でのスタートです。海外文化の取入れ窓口であった長崎で第1回の学術集会が開催される巡り合わせは何か不思議な縁を感じさせます。またこれとも関連し、今回、長崎大学附属図書館所

蔵約100点による『幕末・明治期日本古写真コレクション展』を主会場で開催すべく企画中です。日本が欧米文化を取り入れはじめた黎明期当時の日本社会をうかがい知る貴重な史料です。

一方、最近の大会ではほぼ慣例化している6つの関連集会（LECラット研究会、動物実験施設連絡会議、実験動物医学会、公私立大学実験動物施設協議会、助手会・若手セミナー、実験動物環境研究会）の共催に加え、学会と協会のそれぞれの「ワークショップ」「教育セミナー」を統合した「ブリックセミナー」を7本、またランチョ

ンセミナー9本、イブニングセミナー1本を企画し、参加者の昼夕食の便宜と勉強会を開催します。さらに、日本実験動物器材協議会のご協力により実験動物器材・商品展示も130コマほど設定されています。昨年同様、大会組織委員会の企画以外にこれらの関連集会やブリックセミナーをこなすためには3日間のスケジュールでは無理なので、大会前日の19日（水）に関連集会をお願いし、事実上4日間の大会会期になりますが、前夜である19日の夕方には長崎港めぐりの船上パーティー、中日の21日夕方にはグラバー園内で野外懇

親会を開催し、アジア各国からの参加者を含めて「和・華・蘭」のチャンポン文化というべき異国情緒あふれる長崎でのひとときを過ごして戴きたいと思っています。

大会会場は長崎駅の一つ手前の浦上駅からすぐです。「日本実験動物科学・技術 ながさき2004」大会を実りあるものとすべく、大会組織委員会、実行委員会をはじめ大会関係者一同、協賛各社からの援助も得て準備を整え、多くの皆様のご参加をお待ちしています。

## Experimental Animals

Covance R. P, Inc 代理店 Japan Laboratory Animals, Inc.



### 取扱品目

各種実験動物の受託飼育  
SPF・クリーン各種実験動物

輸入動物 (Covance・Harlan・Vanny) : ビーグル犬・モンゲレル犬・サル類・遺伝子操作マウス etc.  
その他実験動物 獣血液・血清・臓器 床敷 飼料 飼育器具・器材

非GLPの受託試験  
動物用医薬品一般販売

## 株式会社 日本医科学動物資材研究所

〒179-0074 東京都練馬区春日町6丁目10番40号  
TEL (03) 3990-3303 FAX (03) 3998-2243



2003年11月29日、長年の懸案であったアジア実験動物学会連合 (The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations、以下、AFLAS)が設立された。これにより参加各国の学会会員がアジア地域はもとより世界の実験動物学の発展に貢献する土台が作られ、会員一人ひとりの活躍が大きくアジアにそして世界に広がることが期待される。この稿ではAFLASの設立の経緯をまとめ、その意義と今後の方向を述べ、日本の実験動物科学や動物実験に携わる皆様のご理解を願い、今後の発展にご協力をお願いしたい。

## アジアにおける実験動物学会の新しい潮流 —アジア実験動物学会連合の設立—

● 笠井憲雪

AFLAS事務局長  
日本実験動物学会国際交流委員長

### AFLASの概要

The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations

読者の多くはAFLASになじみがないと思われるので、まずその概要をお知らせしたい。

AFLASはアジアの各国・地域の実験動物学会が参加して結成した連合組織であり、上述のように2003年11月29日に東京都文京区・学士会館分館にてその最初の総会が開かれ、結成された。当日は日本を始め韓国、タイ、フィリピン、台湾の5ヶ国・地域の学会代表が参集し、中国の学会は事情で参加できなかったものの、今年1月に正式に参加の意向を伝えてきたことから、当初予定していたアジア6ヶ国・地域の実験動物学会の連合体として発足した。

会長には菅野茂氏（日本・東京大学名誉教授、日本実験動物学会

理事長）、副会長は李榮純氏（韓国・ソウル大学校教授）が選出された。また、秦川氏（中国・協和医科大学教授、実験動物研究所所長）が副会長として来る5月のAFLAS長崎大会時に選出される予定である。事務局長としては小生（笠井憲雪、東北大学教授、日本実験動物学会国際交流委員会委員長）が、監事として蔡清恩氏（台湾・屏東科技大学副教授）が選出された。組織としては評議会（Council）が最高決定機関であり、会長、副会長、前会長および事務局長と会員各学会からの代表1名からなり、執行機関（Executive Board）は会長、副会長および事務局長からなる。会長は次期学術総会を行う国・地域から選出される

ことになる。

結成総会当日は張子俊氏（韓国・ソウル大学校助教授）、Han-Woong Lee氏（韓国・成均館大学助教授）、フィリピン・ナティビダット氏（フィリピン・聖ルーク医学センター）、パーンテップ・ラタナコーン氏（タイ・マヒドール大学助教授）、梁善居氏（台湾・国防医学院動物中心主任）、蔡清恩氏（台湾・屏東科技大学副教授）そして伊藤豊志雄氏（日本・実験動物中央研究所）、福田勝洋氏（日本・名古屋大学教授）がそれぞれの学会代表として参加した。また、本学会から菅野茂理事長、国際交流委員、桑原正貴、久和茂両常務理事、佐藤浩第51回大会長が参加した。

まずAFLAS結成に至るれわれ日本実験動物学会の活動の経緯を簡単に振り返ってみる。2000年5月に日本実験動物学会菅野理事長の第一次体制が発足したとき、理事長は国際交流委員会を作り、笠井を委員長に指名した。これは日本学会としては初めての国際交流関係の委員会であった、それ以前は学術集会委員会が担当して、学会の方針としてアジア各国・地域の実験動物学会との交流を図ってきた。特に1996年からはアジア各国に調査団を派遣して、交流を図ってきたが、この間の概要は福田勝洋氏（名古屋大学教授）による「アジアの実験動物事情」として、実験動物ニュース誌50巻1号（2001年）に詳しい。それによると1996年から1999年の4年間に4回に渡って日本実験動物学会は東南アジアから南アジアにかけ11ヶ国に調査団を派遣した。その結果、それぞれの国の関係者が実験動物分野や実験動物学会の発展のために日本実験動物学会との交流を望み、情報交換や技術の支援を望んでいることを感じてきた。以上の実績をふまえ、新たに就任した菅野理事長は、アジアにおける国際交流のさらなる発展を企図して国際交流委員会を発足させた。

一方、2001年の実験動物関係学

会の共催による「日本実験動物科学技術大会2001」において前島一淑大会長（慶応義塾大学名誉教授）はアジア各国・地域の実験動物学会関係者を集め、シンポジウムを企画したいとの意向をもっていった。そこで大会と学会が共同して「アジア諸国の実験動物—現状と将来—」というタイトルで特別シンポジウムを開き、今回のAFLAS設立メンバーとなった5ヶ国・地域の代表者をシンポジストとして招待した。この時、日本を含めた6ヶ国代表者による国際交流会議をもち、将来の連合組織結成の可能性を議論した。そしてこの討議内容を持ち帰ってそれぞれの学会内でこのことについて検討することが合意された。

さらに日本実験動物学会はアジア基金を設立した。目的はアジアの各国から若手研究者を日本実験動物学会学術集会に招待し、交流を深めるとともに実験動物学研究的の向上・発展を期することにある。これは2001年5月11日の学会総会で日本実験動物学会50周年記念事業として設立が承認され、さらに12月1日の50周年記念式典において日本実験動物学会国際賞としてアジア若手研究者を顕彰することが発表された。そして翌年5月に名古屋大会に於い

て第1回目の国際賞授賞式が举行され、アジア5ヶ国・地域からの5名の若手研究者に授与された。この国際賞の選考に際して各国・地域の実験動物学会に受賞候補者の推薦依頼を行っており、このことを通して本学会と各学会との密接な連絡がなされるようになった。

2002年10月、菅野理事長と笠井はソウルを訪れ、韓国実験動物学会の当時の韓相燮会長および学会幹事の人々と会談し、アジアの学会連合組織の設立と学術集会の開催が話し合われた。2003年1月には連合組織の規程(STATUTES)案と内規(BY-LAWS)案を各学会に提示し、それぞれの学会内で議論するよう要請した。そして、同年5月、大宮で行われる予定の日本実験動物学会学術集会で設立総会を開催することを提案した。しかし、ちょうどこのころアジア各国・地域で流行した新型肺炎SARSはアジア地域で開催が予定されていた全ての国際会議や国際学術集会を中止に追い込んだが、大宮大会でのアジア連合の設立会議やアジア基金国際賞授賞式も例外ではなく、ともに延期された。そこで、次なる提案として昨年（2003年）11月28日に日本学会の恒例の実験動物学会維持会員懇談



会が予定されていたことから、この翌日の29日に設立会議を開催することを各国・地域学会に提案し、同意が得られた。

しかし、ここで大きな問題が浮上した。それは台湾学会の名称の問題である。台湾学会は“Chinese Society for Laboratory Animal Science”と称しているが、中国学会は「台湾は中国の一部で

あるので、そのことがわかるような名称にすべきである」とのことである。小生が間に入り、台湾学会と中国学会の意向を確かめながらそれを双方に伝え、交渉を行ったが、残念ながら設立会議までには解決に至らなかった。しかし、設立会議では組織の設立を優先に考え、この問題は一次棚上げにすることに参加各国・地域の代表は

もとより、ビザ取得が間に合わなかった中国の学会も最終的に合意し、設立にこぎ着けた。この問題はなお、AFLAS内で継続的に協議することになっているが、長崎大会までには何とか双方合意できる内容で決着を図りたいと考えている。

## AFLASの意義

The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations

さて、AFLAS設立の意義はどこにあるのだろうか。規程(STATUTES)にはAFLASの目的として次のように書かれている。すなわち、「アジア国際学会を通して実験動物科学の促進を図り、実験動物科学における科学的、技術的及び教育的諸問題を解決し、さらにその他の実験動物科学における種々の活動を発展させ、動物福祉に貢献すること」である。アジアの実験動物界を眺めてみると、その歴史や会員数、学術誌発行実績等をみても日本学会の大きさは群を抜いている。しかし、中国や韓国、台湾もそれぞれの国地域の生命科学の発展につれて着実にその実績を上げてきている。さらに、生物製剤の製造や実験動物としての霊長類繁殖生産での必要からタイやフィリピン等の東南

アジア諸国での実験動物学会もその重要性が増加していることは疑いがない。しかし、本学会調査団の報告にもあるようにその基盤はまだまだ脆弱である。こうしたなかでAFLASが結成されたことは、個々の会員がお互いに情報を交換し、会員各国・地域の実験動物学はもとより生命科学の発展に貢献する基盤作りの第一歩が踏み出されたと考えられる。

具体的な活動としては、現在は2年に1回、学術集会を開くことが決まっているのみである。今後各国・地域会員の知恵で新しい活動を創造していかなければならないが、まずは学術集会として、本年長崎で開催予定の「日本実験動物科学・技術ながさき2004」の共催学会の一つとして第1回AFLAS学術集会を開催する準備を進めて

いる。第2回と第3回は昨年の設立総会の折りにそれぞれ韓国と中国で行うことが承認されている。次に望まれていることは、学術雑誌の刊行である。日本学会には「Experimental Animals(EA)」という学術誌があり、国内外からの投稿がある。また、韓国とフィリピンから5名の編集委員を招いている。こうしたことから、EA編集委員会と学術雑誌を持つ各国・地域の会員学会とでどのような形の学術誌が可能であるか、検討をいただきたいと考えている。情報交換の場としてホームページの設置は必須であり、具体化したい。また、実験動物の生産や機材生産販売などに関わる産業界の交流にも貢献することを希望している。





## ■ AFLAS学術集会の開催

The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations

AFLAS規程 (STATUTES) は、2年に1度の学術総会を各国学会が持ち回りで開催するとしている。開催方法としては、単独で行うよりもそれぞれの国内学会と共催または併催する形で行うことが、現実的であると考えられる。前述のように第1回学術総会は本年5月に長崎で開催される「日本実験動物科学・技術ながさき2004」にジョイントする形で開催される。

会長は菅野理事長であり、この大会に参加することで第1回AFLAS学術集会という国際学会に参加したことになる。実際の準備は第51回日本実験動物学会総会大会長である佐藤浩長崎大学教授と第38回日本実験動物技術者協会総会大会長渡辺洋二氏の下で進められている (本誌4ページ参照)。英語、日本語、韓国語、中国語が飛び交う学会となろうが、国際学

会の常として言葉が参加者の交流を妨げる壁となるが、日本実験動物学会さらには日本実験動物技術者協会の語学の得意な会員や留学生のボランティアの支援をいただき、何とか活発な交流を行える環境を整えたいと考えている。今回は第1回総会であり、今後の総会開催の手本となればと願っている。

## ■ これからのAFLAS——おわりに

The Asian Federation of Laboratory Animal Science Associations

AFLASは発足したばかりであり、具体的活動はその歩みを始めたばかりである。しかし、今後のこの界の発展を考えると、組織の拡大・充実が急がなければならない。たとえば今回まだ参加していないシンガポールやマレーシア、インドやバングラディッシュなど、実験動物に関する組織や活動のあるアジアの国・地域の実験動物学会の加入の呼びかけは緊急の課題である。また、わが国には日本実験動物学会以外にも日本実験動物技術者協会や日本環境研究会、日本実験動物医学会など多数の関連学協会が存在しているし、他の国・地域においても地方学会や分野別学協会があると聞いている。これらの学協会の加入の道も

開き、多くの人々との幅広い交流や多くの学協会が有機的に繋がることは、アジア地域のこの分野の発展に大きく貢献するであろう。

また、わが国には日本実験動物協会が主宰する実験動物技術師一級、二級の資格制度や日本実験動物医学会が行っている認定獣医師制度がある。これらの資格制度のアジア諸国・地域への拡充も考えられる。さらに会員間の技術交流をとおしてアジアの実験動物技術のレベルを上げる努力も必要である。

実験動物に関する国際的組織はいくつかある。ICLASは世界各国の実験動物学会が加盟し、モニタリングセンターや技術講習等を行っている。しかし、学術集会等

は開催していない。FELASAはヨーロッパの実験動物学会連合組織である。また、AALASは連合体ではないが、実験動物界をリードするアメリカの学会である。AFLASは今後これらの国際的な組織との交流を図る必要があるだろう。

やっと歩き出したばかりのAFLASであるが、アジアの実験動物学の発展に大きな役割をはたすことが期待されている。そして日本実験動物学会や日本実験動物技術者協会など、わが国の関係諸学会・団体がこのAFLASの中心的なメンバーとして貢献することが求められている。今後、皆様の多大なご支援をお願いしたい。

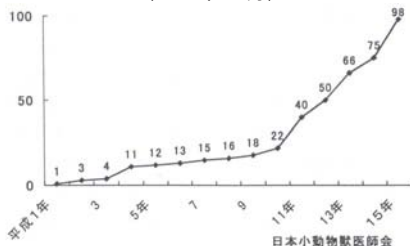


## 「獣医師会による 学校の飼育教育支援」

### 獣医師が学校に関わった動機

現在、全国で地域獣医師会が自治体と連携して、主に公立小学校の動物飼育を支援している。平成16年1月現在、連携している自治体は100になっている。これらは28県にわたり約600市区町村が含まれている。行政が獣医師会と連携してカバーしている小学校・保育園・幼稚園は全国で5000を越し、連携地域内の獣医師会員は2716人になる。

獣医師会と連携する自治体数  
(H15年12月)



著者らは22年前から東京都獣医師会北多摩支部として学校に関わるようになったが、そのきっかけは、飼育係りの生徒が、診察する間もなく死んでしまったウサギをつれてきたことであった。その子は何日も、教師にぼろぼろに傷つけていたウサギの窮状を訴えていたが、学校はウサギを教員室に置いたまま動物病院に診せずにはいたため、見かねて、教師に黙って来

院したとのことだった。助けられなかったと辛い顔をしていた子を今でも忘れられない。そこから小学生を持つていた支部員を中心に、学校動物部会という委員会をつくり、支部として学校に対応することが始まったのである。実はそれまでも、会員が直接学校とやり取りしていたが、改善がなかった。それもあって、獣医師会組織として北多摩支部内の小平、保谷など6市の教育委員会を通じて対応することにして、「動物通信」という飼育解説冊子を作って担当獣医師が、各市教育員会に「近所の動物病院が学校の相談を受ける」と説明に回ったのが、昭和57年9月であった。著者らは、獣医師の助けが学校には必要だと考え、親として児童に辛い思いをさせないように、また弱い動物を放置させないような教育を支援したいと思ったのである。その頃の各市教育委員会の反応は、飼育動物の存在も認識しておらず、教育委員会のどこが担当するかも不明であった。「動物通信」は毎学期発行し平成3年に27巻をまとめて発刊している。その後、平成3年、全国で最初に保谷市（現西東京市）が市の獣医師会に対して「飼育指導

### 中川 美穂子

- ・全国学校飼育動物獣医師連絡協議会主宰
- ・(社)日本獣医師会 学校飼育動物対策委員会 副委員長
- ・日本小動物獣医師会 学校飼育動物対策委員会 (動物介在教育支援) 副委員長

を含んだ飼育支援事業」を委託するという動きに繋がったのである。

### 学校での動物飼育について

#### 1. 動物飼育の目的と形態

青少年白書によれば最近の青少年の問題行動は、人と関われない、自己中心的であり、何かで人を殺しても改悛の情を示さないなどと、今まで思っても見なかった事件が続くという。また警察庁は平成15年の青少年の犯罪率は大人の7.6倍だったと発表した。文科省はそれへの対応として、生命尊重の指導や、心の育成目的のために、生活科、理科、委員会活動などでの飼育や植物を育てる体験をいっそう推奨している。

小学校の飼育は、形態から ①理科授業の飼育 ②共に過ごすための愛情飼育 ③きれいな或いは珍しい動物を見る展示飼育 ④人の生活を考える家畜飼育などに分けられるが、これらの内、幼児や小学生の心の成長を促すには、情を伴って最後まで飼育する愛情飼育が重要である。

言葉のない小さな魂を大事に思うことは「誰かに思いをかける体験」になる。平成13年に都内の小学校で行った調査では「友達が

じめられたらどう思うか」との設問に、哺乳類か愛玩鳥を飼育中の家庭の子は「助ける」「助けたい」と大半が答え、「かばう」気持ちを見せた。一方、飼育経験なしの家庭の子は、大半が「かわいそう」と一言だけ答え、自分の気持ちについて述べるだけであった。つまり、言葉を持たない動物をかわいがる人は常に動物の気持ちを、しぐさや目の色で読み取る努力をするうちに、自然に人の気持ちも思いやれるようになり、難儀する人を見ていられなくなるのだと考えられる。共感する心である。この共感する心は、青少年犯罪防止への重要な鍵といえる。(末尾HPを参照)

## 2. 愛情飼育の教育的意義

欧米の発達心理学者や日本での実践から以下のように考える。

- ・命の大切さを学ばせる
- ・愛する心の育成をはかる
- ・人を思いやる心を養う
- ・動物への興味を養う
- ・ハプニングへの対応
- ・緊張を緩める
- ・マザーリング

しかし、以上の意義は、動物をかわいいと思って初めて得られる。校庭の隅にある飼育舎の中で、自分に関わりのないウサギが息絶えても、だれも命を惜しめないだろう。かわいくなれば、口のきけない動物が何を喜ぶかを考えて付き合うようになり、それが共感や思いやりを養う。また、世話は面倒だけど、かわいいからほっておけなく、結局世話をする。それが

汚れた仕事も嫌がらずに片付ける責任感を養うことになる。つまり子どもが動物に情のある関わりをもって初めて、飼育体験が子どもに様々な効果を現すと見える。

なお他に、「動物への接し方で、子どもの心の状態がわかる」という「指標」としての飼育効果がある。子どもが動物に辛く当たるとき、①その子の動物への感性が未熟 ②その子自身が虐待などのストレスを受けている ③脳の障害を持っているなどを現している。脳の障害については、行為障害の症状の一つに「6ヶ月以内に動物虐待を繰り返す」がある(ICD=10)。この場合、5、6歳の時から症状があらわれる。FBIの報告では、連続レイプ殺人犯や連続殺人など凶悪犯の78%はその成長段階で動物虐待した経歴があるというが、なるべく早期にあらゆる角度からこの病気の兆候を発見してケアをすることが求められる。その意味で身近な動物は感度のよい指標になる。

## 3. 学齢による飼育教育

長い間学校獣医師として関わってきて、また発達心理学や理科教育の専門家と話し合った結果、飼育教育のあり方を下のように推奨している。

**幼稚園：**子どもたちが持ち込んできた小動物を大事に飼育して、自然に対する畏敬の念を伝え、また生物界への視点を開く。また小さな哺乳類や愛玩鳥をクラスの近くで飼育する。

**1、2年生：**(親しむ) いろい

ろなものを垣根なく受け入れられるこの年齢で動物を飼うことは、将来の人生に深い影響を及ぼす。ごく自然に親しめるように教室内あるいはその近くで生活科として、身近な飼育を行う。この年齢では飼育舎を管理することは無理である。

**3、4年生：**(観察・追及) 飼育舎の飼育を1年間行う。体力も感受性も強くなっており、外界に関する興味が広がる時である。飼育動物に関わることで、道徳的や理科的な刺激を受け、情感を養い広い世界を見ることが出来る。

**5、6年生：**(発展させる) それまでの学年で飼育にかかわったことで、興味を発展させるが、飼育そのものには関わらず教室内で小さなペットを飼うくらいにとどめる。課題は、体の構造と臓器の働き、野生動物と人の病気、日本の生態系保護、人のために働く動物たち、食料としての家畜など、そしてそれに関わる人たちなど、時間を与えれば、子どもは様々に見つけるだろう。

なお、学校には野生動物と輸入動物の飼育を禁じている。またげっ歯類については、しっかりしたところから導入するようにと指導しており、実験動物生産業者さんから導入する事例が多くなっている。子どもの身近に置く動物なので、きれいな動物を導入し、きれいに維持するようにと発信している。

望まれる学校獣医師（学校の日常的な相談相手）

学校では動物飼育の経験を持つ教員が少なく、今まで多くの教員は「たくさん飼うことが良いことだ、弱いものは死ぬが強いのは育つ、それは自然淘汰である」と、考えていた。そのため冒頭のような惨状を子どもに見せていたのである。

以下は活動している全国の獣医師会の指針でもある。児童が動物の健康を気にするので、健康診断を大事にしている。つまり年1回以上の定期学校訪問を重視している。

(1) 学校獣医師の活動目的

- 1) 「子どもが動物に情を感じる飼育」を実現するよう、助言・支援する。
- 2) 人と動物にとって心地よい環境管理法を伝える。

(2) 獣医師の実際の飼育支援活動

- 1) 学校の日常の相談にのる
- 2) 飼育指導：地区内の教師をあつめた講習会、或いは学校の定期訪問
- 3) 飼育支援の連絡会：支援活動の成果や次年度の活動などを、教育委員会、校長会、獣医師会、ときにPTAなどと協議する会を設ける。
- 4) 授業支援：学校の希望により、獣医師の知識と技術をもって授業に寄与する。

なお未だに、獣医師の活動を、「結局診療費が欲しいのだろう」「この不景気で、とうとう獣医師

は学校の診療費を当てにして、猛烈に運動している」と相手にしない自治体も多い。しかし、開業獣医師が金銭的収入を考えるなら、診療室を留守にすることはない。開業獣医師にとって、一番辛いのは職場を留守にすることである。実際、自治体の飼育支援事業がある地域でも、診療は殆ど獣医師個人が負担している事例が多い。

獣医師は、健全な次世代を育てる一翼を担おうと、子どもの飼育の現況（メンタル面、衛生上も）を何とかしたいと思って動いているのが実情である。

(3) 飼育支援に関する獣医師会と行政との経過

- ・平成5年、(社)日本小動物獣医師会（以下日小獣）が学校飼育動物対策委員会を設置。
- ・平成10年、日小獣が、文科省初等中等教育局学校教育課長に提言し、視学官がたと教育関係者と獣医師への啓発活動を始め、日小獣が関わる講演会は平成15年までに、140回を超えている。そのうち30回ほどは、文科省の視学官がたと教員向け、獣医師向けに飼育の意義と学校での飼育法、獣医師の支援方法についての講演をしている。
- ・平成10年、(社)日本獣医師会（以下日獣）も文科省に飼育に関して提言。日獣から2人と専門家として著者、計3人の獣医師が、文科省委嘱の飼育手引き「学校での望ましい動物飼育のあり方」草案に協力した。
- ・平成14年、日小獣が、文科大臣

に以下のごとく提言した。

- ①地域獣医師会による学校獣医師制度の確立
- ②現教員向けに、飼育に関する研修を行う
- ③教員養成課程で「人と動物の関係」を含んだ授業を行う
- ④獣医学教育の中での「飼育の効果と支援方法」の授業
- ・平成14年度、日本学術会議が、科学教育研連と獣医学教育研連の協力で勉強会を行い、平成14年10月に「学校教育における学校飼育動物」とのシンポジウムを開催。両部会は平成15年6月に下のごとく提言した。
  - ①適切な飼育法に関する教育を教員養成課程に取り入れる。
  - ②各地の教育委員会と獣医師会の協力関係を推進する。
  - ③飼育の教育上の効果に関する研究を活性化し、成果をもって生命尊重、生命科学等の教育の充実を図る。(概略)
- ・平成15年2月、第156回通常国会で「学校の動物飼育問題」に関して河村文部科学副大臣が「これは獣医師の方々の協力も仰いでやらなきゃならない」と、次のように回答した。「飼育は丁寧に行えば児童の成長に多大な良い影響があり、文科省は以前より地域獣医師の支援の重要性を考え、学習指導要領の解説書にも飼育に際しては地域の獣医師会と連携して、健康な動物を飼育するよう書き入れた。また、「現状」があるのだから
  - ①現教員向けの研修会が必要

- ②教育大学での授業も必要
- ③地域獣医師会との連携推進
- ④予算的な手当ても対応を考えたい」

・平成15年5月に、文科省は平成11年からの懸案だった飼育マニュアル「学校での望ましい動物飼育のあり方」を全国公立小学校、養護学校、盲学校、聾学校すべてと都道府県知事室、教育委員会、市町村教育委員会などに配布した。また、日獣と日小獣を通じて、開業の獣医師会員に配布した。

「学校における望ましい動物飼育のあり方」には、世話の簡単な動物を少しだけ、子どもの身近で最後まで飼育するような「ゆとりある飼育」と、自治体と学校、地域獣医師会などのネットワークをつくりと、予算的措置をすることが望ましい、と明記してある。

- ・平成15年9月に日獣が学校飼育動物委員会を設置

### 小学生から獣医師への手紙

3年間、地域の小学校に訪問指導をして獣医師会員に書いた小学生の作文を紹介したい。

佐野市立船津川小学校5年生、「獣医師の先生方、いつもほくたちの船津川小のために、お忙しい中授業をしていただき、本当にありがとうございます。

ほくは、3年生のときから先生方の授業を受けています。初めて先生方の授業をうけたとき「獣医さんってかっこいいな。」ということと、「命について、ほくたち

は、もっとしっかり考えていこう。」と強く思いました。

先生方は、「動物も人間と同じで1羽1羽、性格がちがうんだよ。」と、やさしく教えてくださいました。ほくは、最初「本当かな?」と思いましたが、毎日チャッピーとハッピーの2羽のウサギを世話するうちに、そのことが本当だということが、とてもよくわかりました。

また先生方は「心をこめて世話をすれば動物にも、その心が通じますよ。」ということも話してくださいました。このことを、ほくは、今「本当なんだ。」と、強く感じています。船津川小には、ニワトリのキャラメルがいます。キャラメルはほくが入学したころには、人を見るとにげるか、つつくことしかしませんでした。でも、今は、ちがいます。ほくたちが小屋に近づくとよってきます。エサもほくが手の平にのせてあげると、僕の手の平をつつつかないように、上手に食べてくれます。それに、だっことも好きになりました。みんなのうでや、かたや、背中のうってうれしそうにしています。それを見て、ほくは鳥のクチバシは、つつくためにあるのではなく、食べ物が食べやすいように、とがっているだけなんだと分かりました。

それから、ほくたちの心の中には、今はいない、ウサギのミルクとインコのチッチのことが、大切にしまってあります。ミルクとチッチは、ほくたちに「命」の大切

さを教えてくれました。ほくたちは、とても悲しい思いをしました。みんなが泣いてしまいました。でも、だからこそ、今、生きているものを大切にしようと、一人一人が思うようになったのだと、ほくは思います。獣医師の先生方が「前にいた白いのは、何ていう名前だったっけ?」と、ミルクの事を聞いてくださったとき、ほくは心があたたかくなりました。死んでしまっても、ミルクは、みんなの心に生きていたと思いました。

ほくたちは、獣医師の先生方が教えてくださったことを、大切に心と頭におぼえておきます。ありがとうございます。」

これを読んでもらって、獣医師はみな、涙したと聞いている。

### 最後に

平成10年から推進してきた日小獣の学校飼育動物対策委員会の合言葉は「子どもたちのために」である。また、先ごろ開かれた日獣の学校飼育動物委員会は、「学校の飼育は、子どもたちの成長のために必要である」との立場で、平成元年らい日小獣と地域獣医師会が広めてきた学校支援体制を、普遍的な制度にするために活動を継続しています。「学校の動物教育支援」については「学校飼育動物を考えるページ」に詳細が報告されており、ご覧頂ければ幸いです。  
<http://www.vets.ne.jp/~school/pets/>

# 実験動物施設の歴史的考察

正久株式会社 朝倉 康之



## 3) 実験動物科学技術研究の近代化運動期の代表的施設 (1945～1964)

太平洋戦争が終結し、医療・医薬における近代化が始まると同時に実験動物も近交動物の開発と使用動物の多様化と遺伝・栄養の制御が行われ、種々の系統化と量産化が進む。これらに貢献した人々として、安藤、佐藤、田嶋、近藤、野村らによるところが大である。

この初期の頃は小さな木造小屋で各大学や医薬品の研究所において施設が建設された。

### ◎3-1 国立遺伝学研究所ネズミ系統飼育室

国立遺伝学研究所の設立は1949年(昭和24年)6月1日である。ネズミ系統飼育室が建設されて、種々な特徴を持つ各種系統のネズミを育成・維持し、遺伝的研究を行い、研究者の依頼に応じて、それら系統の種の分与を行っていた。当時、

マウスはinbred14系統、mutant29系統、ラットはinbred4系統、mutant6系統が維持されていた。施設は木造平屋建の中廊下式で延べ面積294㎡である。<sup>14)</sup>

### ◎3-2 名古屋大学農学部畜産学科家畜育種学教室

実験動物飼育室の建物はもとの銃器庫で、内部は2部に分かれ、一方は薬品置き場、他の1室(7、200m×9、000m)が実験動物飼育室に使用されている。保温設備はない、冬の温度は5～10℃で、最低3℃までさがることもある。建設されたのは1954年(昭和29年)である。実験動物はラット、モルモット、ウサギが同居で、マウス室(2、700m×9、000m)はケージ300箱を収容してある。日本在来のマウスの系統保存と育成を行い、同時にそれに必要な遺伝学の研究が行われている。写真3.1は飼育室の外観と内部を示す。<sup>14) 2</sup>

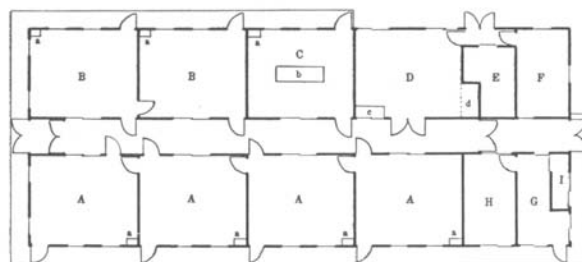


写真 3.1 ネズミ系統飼育室



写真3.2 動物実習室

図3.2 ネズミ系統飼育室の平面図



ネズミ系統飼育室の平面見取り図

A, ハツカネズミ飼育室。B, シロネズミ飼育室。C, 実験室。D, 調理及び消毒室。E, 貯薬室。F, 飼料貯蔵室。G, 飼育係員室。H, 宿直室。I, 浴室。a, 流し。b, 実験台。c, 消毒槽。d, ガスボイラー。

総 建 坪 : 88.8 坪  
飼 育 室 : 各々 7.5 坪



写真3.3 一階イヌ飼育室

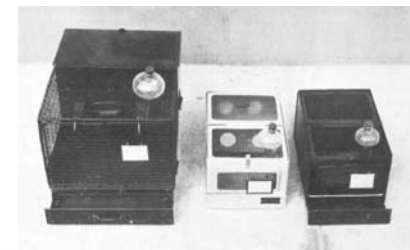


写真3.3 ラットとマウスの飼育箱



写真3.1 実験動物飼育室の外観と内部

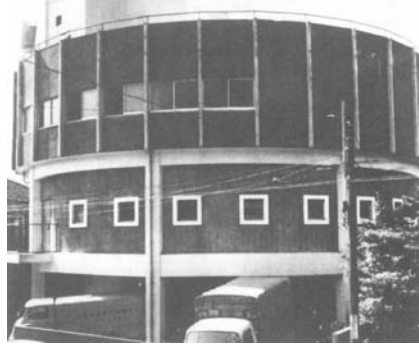


写真3.4 円形SPF施設の外観

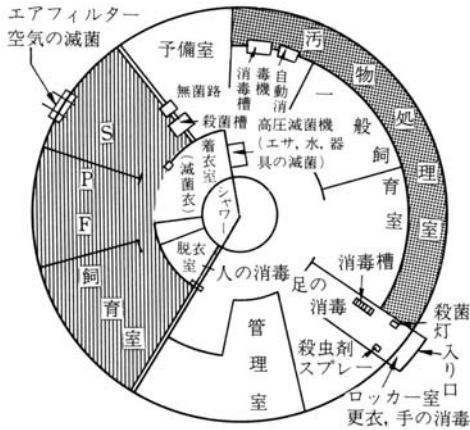


図3.5 円形SPF施設の2階平面図

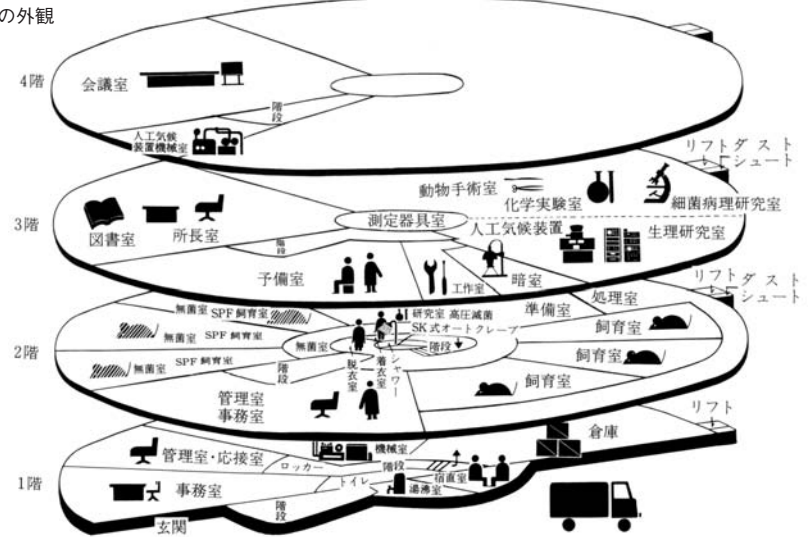


図3.6 円形SPF施設の各階説明図

◎3-3 慶応義塾大学医学部動物実習室

1956年(昭和31年)に建設されている。写真3.2は南東面から見下ろした円形建物で、入り口右手に犬の運動用屋外ケージが8ヶ所見える。入り口の左にある小さなよろい戸は空気の入り口で防鼠アミと防音ダンパーが装置されている。二階の大きな四角の窓は採光用通風非常窓で2重ガラス扉がついている。2階に並んでいる四角の窓は手術用実習室の窓である。屋上の小屋は換気用機械室である。写真3.3はイヌ飼育室で左右に2段ケージとなっている。<sup>15</sup>

◎ \*3-4 実験動物中央研究所

私的機関として、1964年6月、写真3.4の施設が東京目黒に4階建て円形SPF施設677㎡二階が主要部分で微生物感染をSPF飼育施設と一般の飼育施設に分離して管理さ

(1階平面図および動線)



4) 実験動物科学技術研究の学際体系期の代表的施設 (1965~1979)

実験施設にも空調が取り入れられた。実験動物はNC/KK/C57BL/6マウスやヌードマウス/キンジスト



写真4.1 SPF動物実験施設の外観

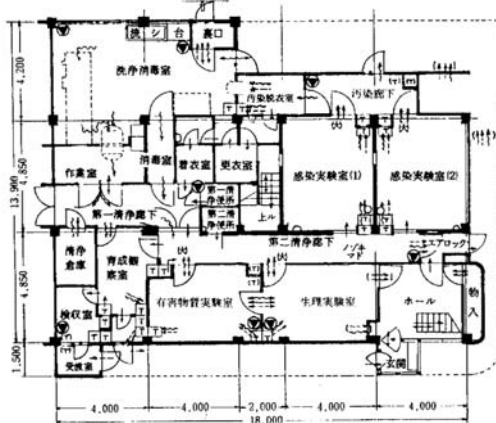


図4.2 SPF動物実験施設の平面図

ロフィーマウスなどが出現、動物はSPF化・モデル化を要求されそれに応じて施設は微生物制御と清浄化を追求することになり、各大学の実験動物施設、研究機関、各医薬品企業が先を争って清浄動物を実験に使用することになる。実験動物の学際体系が形成されていったのである。

◎4-1 国立公衆衛生院SPF動物実験施設

国立研究機関として1965年(昭和40年)建設されたパイロットプラント的SPF動物実験施設である。写真4.1に外観を、図4.2に平面を示す。微生物制御として人、物、動物の動線を一方向に規制し、清浄区域、汚染区域を分け差圧管理を行う。動物種は無菌・ノートバイオート、SPFマウス(ヌードマウス)、SPFラットである。写真4.3に示す



写真4.3感染動物の飼育アイソレータ



写真4.4 SPFマウスの繁殖用ラミネーターの飼育棚

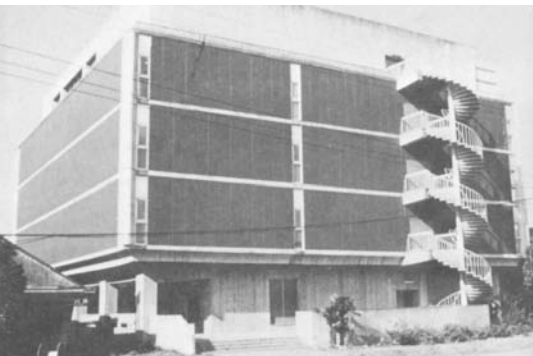


写真4.6 外観

無菌・ノートバイオートの飼育、繁殖、実験や感染動物の飼育観察はビニールアイソレータ内で行い、写真4.4に示すSPFマウスの繁殖はラミネーター方式の動物飼育棚を用いた。動物室内の温湿度条件は $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $55\% \pm 5\%$ で換気回数14.5~26回/時間である。バリア維持のためのGermicidal Trapを多用している。<sup>17)</sup>



写真4.9 動物実験施設の外観

#### ◎4-2 東京大学医科学研究所 実験動物研究施設 実験動物センター

医科学研究所は1951年(昭和26年)以来、安東・田嶋両教授のもとに実験動物研究がおこなわれ、1956年(昭和31年)わが国最初の

(東京大学医科学研究所構内建物配置図)

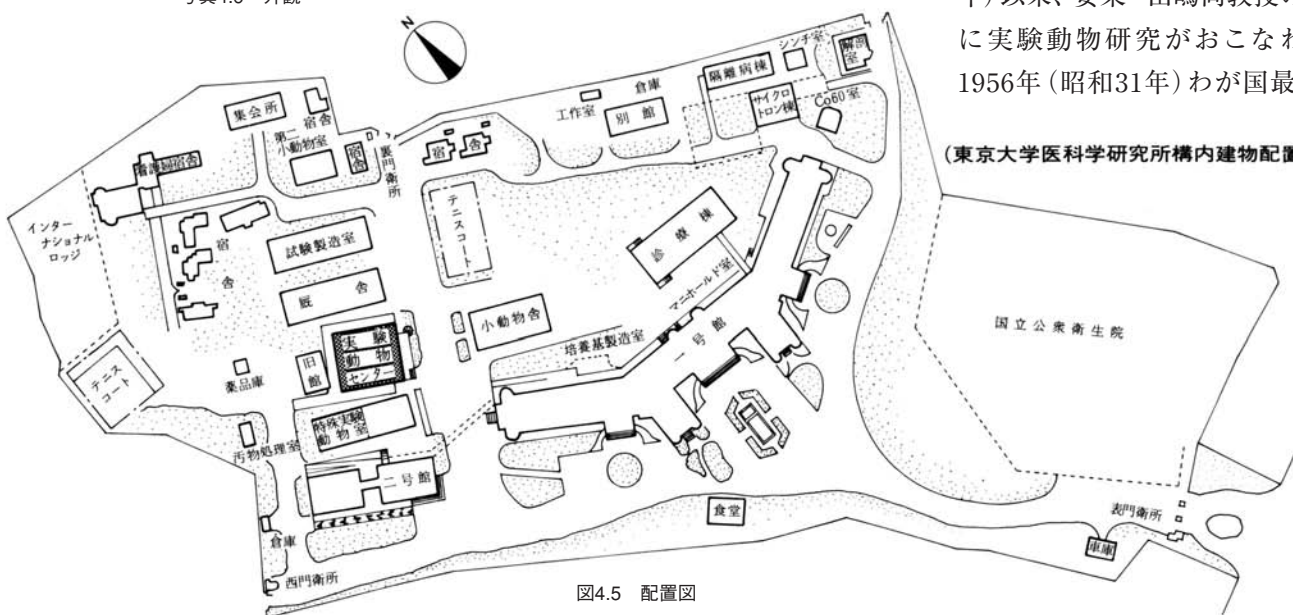


図4.5 配置図

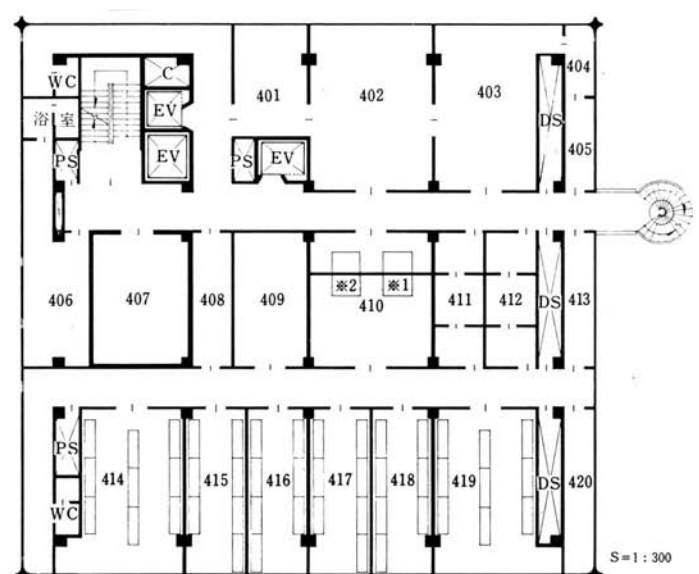


(3階平面図)

- ※1 片面バルブ操作高圧滅菌機
- ※2 両面バルブ操作高圧滅菌機

- |               |                |                     |
|---------------|----------------|---------------------|
| 301 準備室       | 309 二次空調機室     | 316 研究室             |
| 302~6 感染動物実験室 | 310 滅菌室        | 317~21 無菌および特殊動物実験室 |
| 307 倉庫        | 311~15 感染動物実験室 | 322 倉庫              |
| 308 管理室       |                |                     |

図4.7 3階平面図



(4階平面図)

- ※1 両面オートE.Oガス滅菌機
- ※2 両面オート高性能高圧滅菌機

- |                    |            |              |
|--------------------|------------|--------------|
| 401 ビニールアイソレーター準備室 | 406 管理室    | 411 女子更衣室    |
| 402 無菌動物飼育室        | 407 二次空調機室 | 412 男子更衣室    |
| 403 無菌動物研究室        | 408 動物搬出室  | 413 倉庫       |
| 404 無菌動物実験室        | 409 休憩室    | 414~20 繁殖研究室 |
| 405 無菌動物機械室        | 410 滅菌室    |              |

図4.8 4階平面図



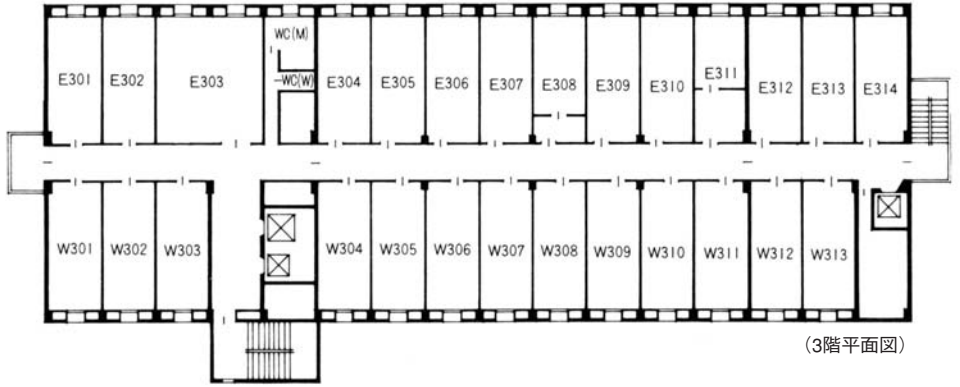
空調付実験動物繁殖室が、造られた。その後この研究所に相応しい機能を発揮できる施設が1970年(昭和45年)8月に3,808㎡の延べ面積が竣工した。動物室に関する諸室はオールフレッシュの空調として年間を通じて温度26℃、湿度50～60%、換気回数13～20回とした。外壁は発泡コンクリート版125mmを使用した。<sup>17,2</sup>

3階(731.4㎡)は感染動物実験で負圧管理を行っている。実験者は更衣室で衣服を脱ぎ、実験衣に着替え、清浄廊下から動物実験室へ、動物実験室から前室を通って汚染廊下に出る一方通交制をとっている。

4階(731.4㎡)はSPF動物と無菌動物の飼育なので厳重なバリアシステムをとっている。<sup>17,2</sup>

### ◎4-3 東京大学医学部附属動物実験施設

東京大学医学部と薬学部で使用される良質な実験動物を供給するために1971年(昭和46年)東大構内に建設された。写真4.9は外観を示す。この施設は地下1階、地



- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| E301 施設研究室         | W301 薬品保管室        |
| E302 小動物実験室        | W302 助手・技官室       |
| E303 器材室(II)       | W303 飼育管理室(II)    |
| E304 マウス飼育室(I)     | W304 小動物観察室       |
| E305 マウス飼育室(II)    | W305 マウス飼育室(V)    |
| E306 マウス飼育室(III)   | W306 マウス飼育室(VI)   |
| E307 マウス飼育室(IV)    | W307 マウス実験室(I)    |
| E308 マウス繁殖室        | W308 マウス実験室(II)   |
| E309 ラット飼育室        | W309 ラット実験室       |
| E310 モルモット飼育室      | W310 モルモット実験室     |
| E311 ハムスター飼育・実験室   | W311 両棲類飼育・実験室    |
| E312 ヒツジ・ヤギ飼育室(I)  | W312 ヒツジ・ヤギ・ブタ実験室 |
| E313 ヒツジ・ヤギ飼育室(II) | W313 ニワトリ飼育・実験室   |
| E314 ブタ飼育室         |                   |

図4.10 動物実験施設の3階平面図

上7階の施設で2～6階に動物飼育室、手術室、その附属室から構成されている。配置構成は中央廊下方式で、間口3M、奥行き7Mのモジュールで構成されている。2階は洗浄室とウサギ飼育室、3階はマウス飼育室(図4.10)、4階はRIと感染実験室、5階はサル飼育室、手術室、6階はイヌ飼育室である。<sup>\*</sup>

18.1

### ◎4-4 京都大学医学部附属動物実験施設

写真4-11の写真に見られる本施設は京都大学医学部における良質の実験動物(マウス、ラット)を生産し供給する施設として1974年(昭和49年)京都大学医学部構内中央部に建設された。平面的にはダブル廊下方式である。図4-13の3階にSPFマウス、ラットの繁殖生産部門、図4-12の2階にこれらの動物を

(2階平面図) 862.180㎡

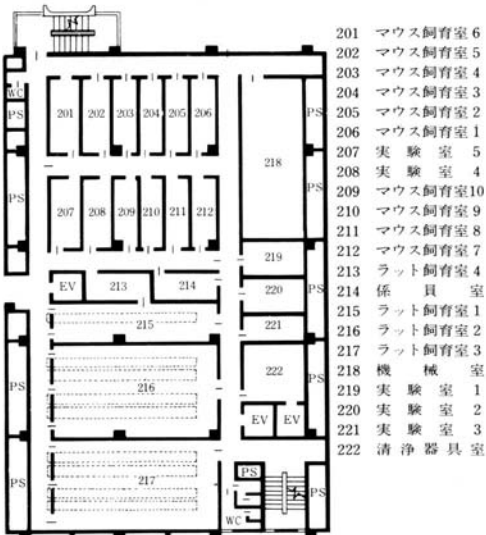


図4-12 2階平面図

(3階平面図) 862.180㎡



図4-13 3階平面図



写真4-11 施設全景

使用した小動物実験管理部門、1階は汚物集合処理と洗浄滅菌部門をおく。清浄度の保証されないウサギ、ネコ、イヌ、モルモットは地下1階に、サルは地下2階においてある。\*18.2

#### ◎4-5 日本化薬安全性研究所

研究開発された新医薬品の前臨床試験として亜急性、慢性毒性、催奇形性試験など安全性を評価することを目的に1976年(昭和51年)

に高崎に建設された。平面計画は図4.14に示す通り、BS系動物エリア、CONV系動物エリア、研究エリア、ユーティリティエリアの機能を明確にし、有機的に関連づけられ、将来増築も考慮されている。断面計画は図4.15に示す。二階建て延べ面積は1785㎡である。\*19

#### ◎4-6 山之内安全性研究所

1975年(昭和50年)に建設された。安全性研究所は動物飼育エリア

2000㎡(35%)、実験エリア1450㎡(25.4%)、保守管理エリア2259(39.6%)㎡からなる。動物飼育エリアはマウス、ラット、ウサギ、イヌ、サルなどを収容する。実験エリアは一般毒性、病理組織学、臨床化学、特殊毒性、生殖機能などに関連した研究室、液体クロマトグラフィー室、電子顕微鏡、無菌室、解剖室、コンピューター室、研究居室などがある。保守管理エリアは1次空調機械室、2次空調機械室、メ

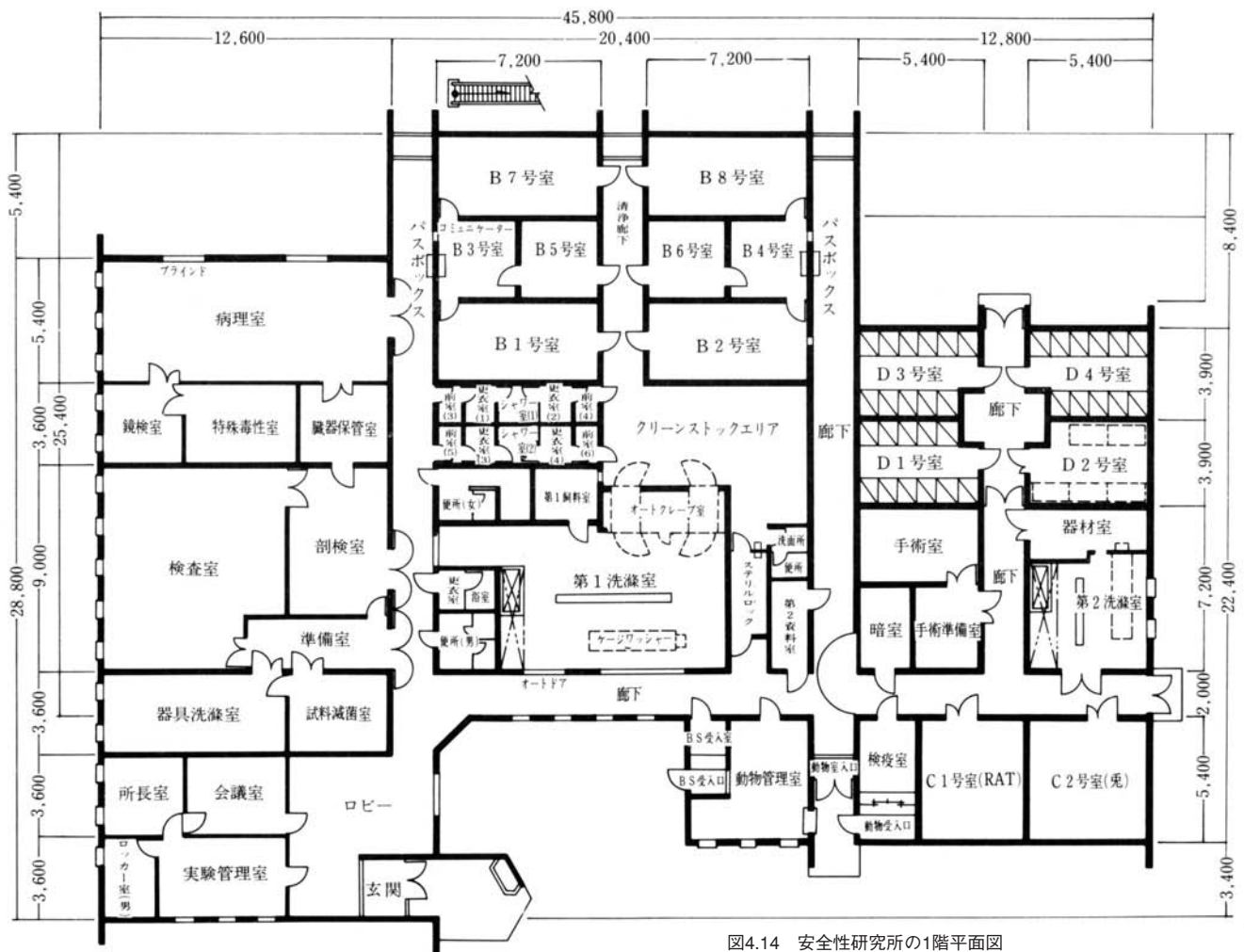


図4.14 安全性研究所の1階平面図

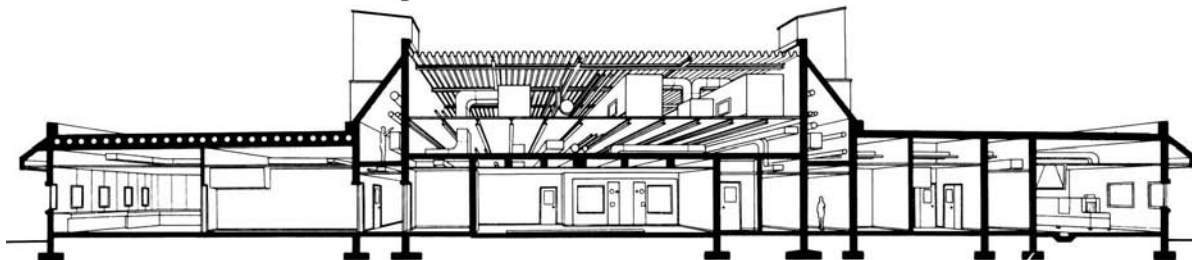


図4.15 安全性研究所の断面透視図

S 1 : 250

カニカル廊下、熱源機械室、電気室、自家発電室、中央監視室などである。

図4.16のごとく、中央の実験室・動物飼育室を挟んで右側がメカニカルスペース、左側がサーキュレーションスペース4階は膨大な新鮮空気を取り入れるための1次空調機械室となり、各階では2次空調機械室とメカニカル廊下となっている。平

面型は図4.17の基準階である。\*20

◎ 4-7 国立公害研究所動物実験施設

写真4.18に示す通り、1975年(昭和50年)、7階建、延べ床面積5,186㎡(1569坪)鉄筋コンクリート造、人、もの、動物の動線を明確にし、清浄エレベータ、汚染エレベータを両端に配し清浄空間、汚染空間

を明確にしている。洗浄室を二階にまとめ、1階をサルエリア、検疫エリア、二階の一部を犬のエリアとしている。3階をインハレーション実験用機械室とし、4階と5階にインハレーション実験室を配し、6階は図4.19に示す通り、SPF動物を飼育するスペースとし、最上階7階は空調室となっている。\*21

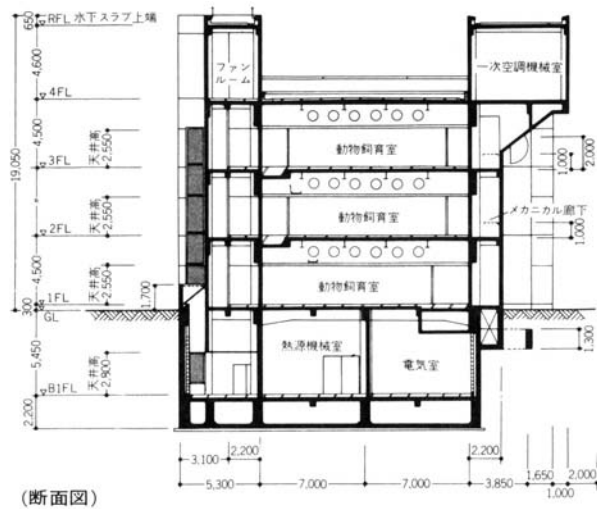


図4.16 安全性研究所の断面透視図

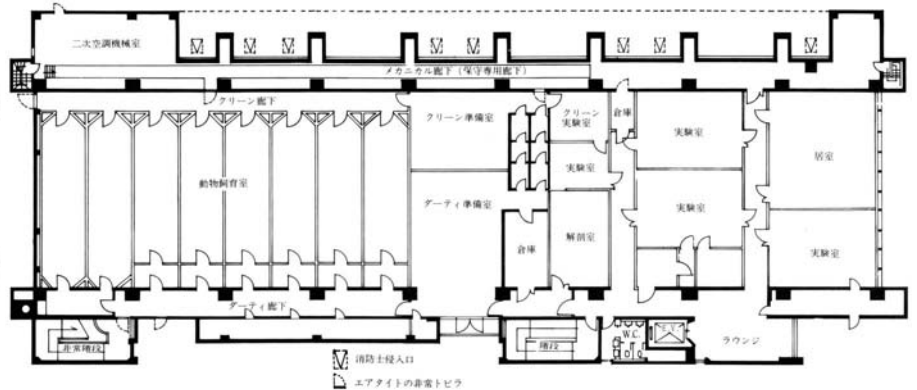


図4.17 安全性研究所の基準階平面図

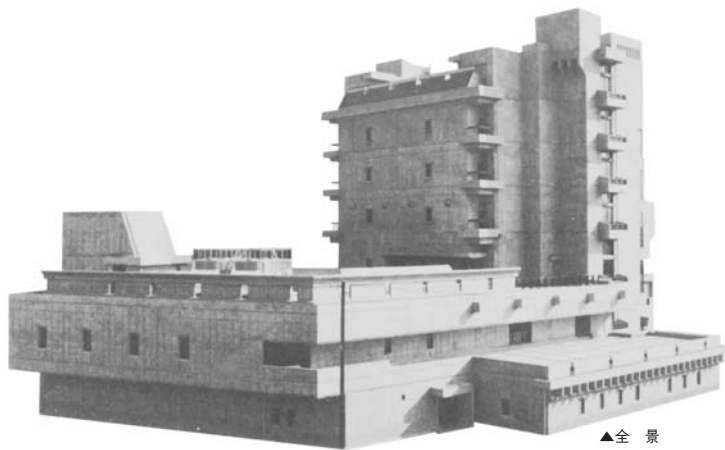
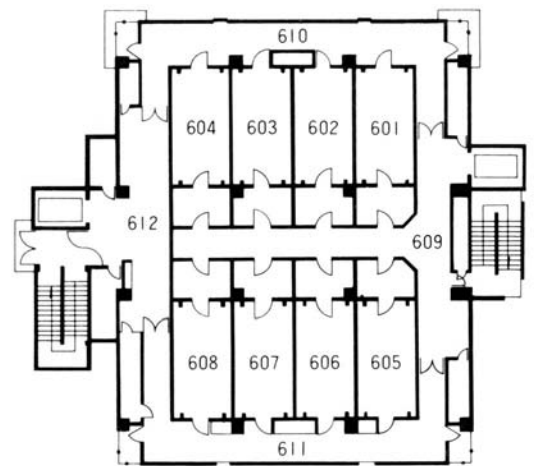


写真4.18 動物実験施設の外観



- 601 S P F小動物飼育室(1)
- 602 S P F小動物飼育室(2)
- 603 S P F小動物飼育室(3)
- 604 S P F小動物飼育室(4)
- 605 S P F小動物飼育室(5)
- 606 S P F小動物飼育室(6)
- 607 S P F小動物飼育室(7)
- 608 S P F小動物飼育室(8)
- 609 廊下(クリーン側)
- 610 廊下(セミクリーン側1)
- 611 廊下(セミクリーン側2)
- 612 廊下(ダーティ側)

図4.19 動物実験施設の6階平面図

引用文献

- \*14-1 : 国立遺伝研究所 ネズミ系統飼育室 実験動物6(3)1957
- \*14-2 : 名古屋大学農学部畜産科家畜種学教室 実験動物飼育室(近藤恭司助教授) 実験動物6(5)1957
- \*15 : 慶応義塾大学医学部動物自習室 実験動物9(1)1960
- \*16 : 野村達次・飯沼和正 6匹のマウスから[私史] 日本の実験動物45年 P115,116,117 講談社1991.7
- \*17-1 : 山崎省二 国立公衆衛生院SPF動物実験施設 動物実験施設作品集p119,120,121,122ソフトサイエンス
- \*17-2 : 鈴木潔 東京大学医科学研究所 動物実験施設 動物実験施設作品集p16~24,ソフトサイエンス
- \*18-1 : 森亘・輿水馨 東京大学医学部附属動物実験施設 動物実験施設作品集p9~15,ソフトサイエンス
- \*18.2 : 山田淳三 京都大学医学部附属動物実験施設 動物実験施設作品集p53~57,ソフトサイエンス
- \*19 : 木葉徳安・蜂屋昇 日本化薬医薬事業部安全性研究所 動物実験施設作品集p152~157ソフトサイエンス
- \*20 : 佐渡卓朗・瀬島行雄 山之内製薬安全性研究所 動物実験施設作品集p158~166ソフトサイエンス
- \*21 : 高橋弘 国立公害研究所動物実験施設 動物実験施設作品集p90~99ソフトサイエンス

# 中国・ベトナム 海外散歩

## 小型ブタを探して3千里

(財) 実験動物中央研究所 動物実験センター  
谷岡 功邦・石井 一



ブタは、サルには及ばないものの生理機能などはヒトに比較的似ている。特にブーブー言うところ等はヒトとそっくりである(冗談)。実験動物としてはイヌと並んで重要な動物なのだが、欠点は身体が大き過ぎる事。家畜ブタの大人の早で150~250kgもあり、これでは小錦を相手に実験するようなものでたまらない。そこで各国でミニブタというものを作り始めた。大人で50~80kgのものが多いが、一番小さいもので30~40kgのゲッチングン系がある。私もこの系統を長いこと繁殖し、研究者に使って貰ってきたが、初めて使う先生は「エー、これがミニブタ?でかいなー、ウサギぐらいかと思っていたよ!」と太り気味の私には辛い言葉を頂く。よし、それならもっともっと小さいブタ

を作ってやろう。そうだ、モルモット位なら文句はあるまい。

こうして、私の小さいブタ探しが始まったのである。

ヨーロッパやアメリカ等はもともと食肉用に大きなブタへと改良してきたので小さいものはいな

い。小さいブタは専ら中国南部や南アジアの少数民族の保有するものに多い。「実験用小型ブタの開発」などと尤もらしいタイトルを付け、文部省から海外調査費なるものを頂いて、ブタ行脚がスタートした。最初に目を付けたのが中国である。中国には昔、手に乗る



図1: 中国における小型ブタ調査地域

ぐらいの小さなブタがいたのを見た、という情報があったからである。上海実験動物センターの金王蓄先生らをパートナーとして、日中合同の小型ブタ探しが展開された（図1：中国における小型ブタ調査地域）。

雲南省の西双版納（シーサンパンナ）という場所の種豚場で猪の血の混じっている黒い小さな版納（ハンナ）豚という名のブタを持っていることが分かり、早速現地に跳んで行く。うーん、確かに小さい。ヒネ豚ではない。子供でもない。ゲッチングンより遥に小さい。推定大人で15～20kg位か。よし、これを買おう、ということになり事情を話して交渉ということになった。種豚場の人は、我々はブタを如何に大きくしようかと毎日努力しているのに、あなた方は実に変わっている、とつぶやいていた。さて、中国のブタ買い交渉は困難を極めた。と言うのは、日本人がわざわざブタを買いに来た。これは大変貴重なブタで、将来世界的な実験動物になるらしい。ということで次の日の会合には、村の有力者やら役員やら村長やらが出席し中国流経済交渉が展開された。中国側はこれを日中合同作業と位置づけ、研究用ブタを提供するに当たり10頭で750万、付帯条件として種豚場の娘（獣医）

をブタと共に日本に留学にやり、その費用を日本側で持つこと、との条件が飛び出した。やり取りは3日に渡って続き、我々は、このブタは単なる候補であって、これから良いか悪いかを検討すること、もしこのブタが採用されれば、合同作業と留学の話を改めて行うと約束した。その日は記者会見あり、テレビの撮影あり、夜のパーティーには区長、村長、議員その他のお偉方が出席し挨拶する等の事態となった。さて肝心のブタの価格は翌日の話し合いとなった。我々は、通常この辺りの種ブタ1頭の価格は2500円位であり、10頭で750万円なんてトンでもない。現地価格の倍の5000円、10頭で5万円を支払う、それ以上であれば他の所のブタを探すと強気で臨み、結局750万円のブタはその150分の1の5万円で我々の手に入った。（5万円でも中国での価値は10～20倍に当たる）。相手の言い値と現実の落差の激しいこと、皆さん、中国旅行での買い物は値切るに値切る事を忘れずに。

中国ではその他貴州省と広西省の少数民族の部落からも香豚（こうちょ）と広西小型豚（いずれも黒色）を見つけることが出来た。どちらもゲッチングンよりはかなり小さいものであった。因みに香豚とは、その名のごとく香る豚と

いう意味で、丸焼きにするといい香りがするらしい。その為小さいままのブタが残ったのだろう。我々は雲南省の版納ブタと併せ3品種を上海の実験動物センターに集め、ここで繁殖、成長その他の比較を試みた。その結果一番小さいのは現地で大騒ぎした例の版納ブタで、1才令で20kg程度であったが、実験担当者の話では、「あのブタは実験動物にはなりません、気が荒くて飛び掛かってきては尻や太股を噛み付きます。1.5メートルの柵も平気で飛び越えてトン走します。猪の血が入っているからでしょう」との事。これにより日中合作も娘の留学も泡と消え、大金を支払わなくて良かったと改めて思った次第。後の2品種は、上海での飼料がよかったせい

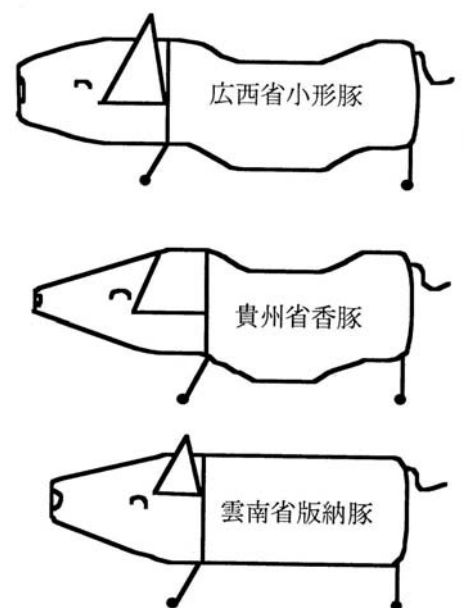


図2：選抜された中国小型ブタ3系統の体格の違い

か、体形がかなり大きくなってしまった（図2：選抜された中国小型ブタ3系統の体格の違い）。こうして、中国での小型ブタ選びは失敗に終わった。

その後、海南島に蠟鼠豚（ローソトン）というかなり小さなブタがいたという情報を得て島中を探したが、すでに絶えてしまっていてこれも不在。ところで、手に乗る大きさの超小型ブタはどうなったのか、その存在は何処に行っても否定され、結局小型ブタの仔供を大人と見誤ったのではないかとの説が一番多く、今は「幻の超小型ブタ」となってしまった。

中国の小型ブタ探しを諦めた我々は、これにめげずに南アジアへの調査へと脚を向けた。中国の田舎で「もっと南の国にもっと小さなブタがいる」との情報が得られたからである。目指したのはベトナムである。

ベトナムの調査は、首都ハノイを中心とする北部地域と、古都フエを中心とする中部、そして最も人口の多いホーチミン市（サイゴン）を含む南部の3つに分けて行われた。北部はポリオワクチン研究所、中部はフエ農業大学、南部はホーチミン農林大学にそれぞれパートナーとなって貰い、予め予備調査を依頼しておいた。我々は都市に入るとまず屠場を訪ねた。

屠場には早朝に多くのブタが持ち込まれてくる。大きいブタと小さいブタが混じっており前者は都市近郊からの養豚業者の白いブタ、後者は町から離れた山中で小規模に飼われている地方ブタ（黒っぽいが多い）である。当然我々は小さい地方ブタに注目し、どの地方から出荷されたものかを確認、どれが小さいかをチェックした。屠場とともにもうひとつの重要な情報源は家畜市場である。ここには種ブタも売られており、農家で小規模に飼うための比較的小さいブタが見つかる（写真1：市場で売られるブタ）。大人でもゲッチングミニより小さいものが多い。

地方の山の中で少数民族の人たちが実際に飼育している所を訪ね、その実態を確認するのが本調査である。これにはベトナム側の協力が不可欠であった。ベトナム

の村へ外国人が調査で入るとなると、公安（警察）の許可、農業委員会の同行、村長の承諾、目指す部落への案内、車や食事の手配等々が必要であり、これは全てベトナム側に事前に手配して頂いた。我々の準備はせいぜい村へのお土産（酒や菓子）を用意する程度であった。本調査の当日朝早く、大学の先生と助手の2人が大型クルーザーで我々をホテルまで迎えに来る。目的地に近づくと、所々で、農業委員会の人、案内の人、何だか分からない人が次々に乗り込んでくる。現地の村に着くころには総勢十人位になっている。村に入ると先ず村長に挨拶をする。場所によっては正装して迎える村長もいる。我々も貢物を差し出して協力をお願いする。こうして村に入り、調査が始まるのである。尚、余談だが大学の先生には予め、お土産のルイ・ビトンの財布とた



写真1：市場で売られるブタ

写真2：ベトナム小型ブタ「モンカイ」

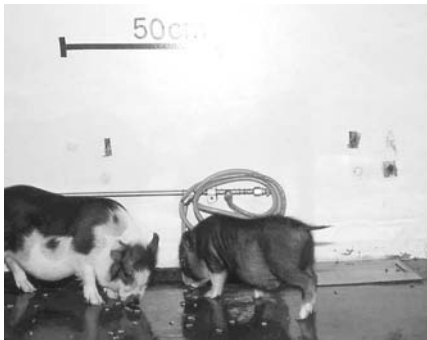


写真3：ベトナム由来  
小型ブタ  
「ポットベリー」

っぶりのお小遣い（先生はこれを使いながらそれらの人に協力して貰っていると思われる）が渡され、その他の協力者には夫々の役割に応じてチップ（げんなま）やお土産（タバコやタオル等の小物）をそっと渡す。そして村の子供達にはアメダマが配られる。チップは本来なにかをやってもらった後の感謝の気持ちを込めてお礼とするものであるが、我々のやり方は、最初にチップを渡してしまう。すると相手は予想以上に一生懸命に働いてくれる。結果としてはこのやり方のほうが実績を上げるようだ。

さて、肝心の調査結果であるが、北部には「モンカイ」という黒色

に白丸模様のブチのブタが多かった（写真2：ベトナム小型ブタ「モンカイ」）。白と黒の間は淡い灰色になっている。これは、以前私達が繁殖していた「ポットベリー」（写真3：ベトナム由来小型ブタ「ポットベリー」）という名のブタに良く似ており、そのオリジンと思われる。しかし、体格は一回り大きかった。大きく

大きくと改良されたらしく、昔はもっと小さくて、その頃アメリカ人がペット用に持ち帰ったのだらうということだった。北部には昔、ベトナムで一番小さいI（イー）と言う名のブタがいたという。体重は大人の♂で10kg台、最後に数頭が保護されていたらしいが、数年前に絶えてしまったとのこと

だった。小さいだけで役に立たないブタだったそうで真に残念。

サイゴンを中心とする南部は、大きな町が多いため、食肉用の大きなブタが殆どで、ゲッチンゲンミニより小さいものは見つからなかった。

中部では、山間部が広く、各々の少数民族が夫々部落ごとに生活している。そして夫々に昔ながらの地方ブタを保有している。山奥の部落の中には他の地域と殆ど交流がなく、自給自足で生活している所も少なくない。このような地域に、小さいブタが残っていた。CO<sub>2</sub>（シーオーツー）という名のブタが我々の見た中では最も小さかった（写真4：ベトナム小型ブタ「シーオーツー」右♂左♀）。部落により、多少の大きさの違いはあったが♂の大人で20kg前後のもの（イヌくらいの大きさ）が一番小さかった。これらのブタは各農家で、ニワトリと同じように家の近くで放し飼いにされている



写真4：ベトナム小型ブタ「シーオーツー」右♂左♀

(写真5：ニワトリ同様に放し飼  
い)。従って調査はブタを見つけ  
追いかけてつつかずか、仔供か大  
人か、体重は推定何kgか等を記



写真5：ニワトリ同様に放し飼

録する。ブタは足が速く近づくと  
すぐにトン走してしまう。トン走  
される前に急いで写真を撮る（写  
真6：トン走するブタ）。放し飼  
いのブタは、夜は農家の床下で寝る。  
産仔数は5頭程度で、大きくなる  
前に1頭ずつ食料になり、最後に  
♀1頭だけを残すという。餌は主  
に野原の草で若干の残飯を与えら  
れる事もある。「よし、このブタ  
を日本に持ち帰ろう。改良すれば、  
もっと小さくなるだろう」と我々



写真6：トン走するブタ

は密かに想いを募らせた。さて、  
中部ではもう一つ面白いブタが見  
られた。ウンディーという茶の  
縞々のブタである。大きさはそこ  
そこ（勿論ゲッチングミニより  
はかなり小さい）であったが、そ  
の生活形態が変わっていた。何処  
を探しても♀ばかりで♂がトンと  
見つからない。聞いてみると♂は  
部落の近くの山の中で暮らしてお  
り、人とは係わりがなく、野生化  
しているらしい。♀は農家で飼わ  
れ餌を貰っている。♀は昼間山  
の中に入り♂とデートして身籠る。  
農家で仔供を産み、仔が離乳する  
まで農家に居る。勿論、農家に居  
るときも放し飼いである。仔供は  
猪の仔のごとく、茶色の縦縞の入  
ったウリ坊である（写真7：ベト  
ナム小型ブタ「ウンディー」縞模  
様の仔がいる）。このブタは動物  
園にでも置いたら人気者になるだ  
ろう、などと考えた。ベトナムで  
調べた小型ブタの名称と分布は図  
3の通りである。

ベトナムで小型ブタが多く残っ  
た理由は、古い品種が辺鄙な山間  
部に隔離され、農家の貴重な蛋白  
源として飼育されたことがまず考  
えられる。しかし、それ以上に、  
夫々のブタが耐病性に優れている  
ことが大切なのである。ベトナム  
には未だに多くのブタの病気があ  
り、その流行が毎年繰り返されて

いる。地方とはいえ、病気だけは  
すぐに広まる。ところがこの小さ  
なブタは病気に滅法強いという。  
粗食に耐え厳しい環境に順応した  
のだろう。そして、実はこの事が、  
我々の目的をメチャメチャに壊す  
結果になることを、トンと知らな  
かった。

我々はベトナムの地方の小型  
ブタを何品種か集め、中国と同じよ  
うに、今度はフエの農業大学で繁  
殖やら成長やらを調べ、そして、  
最も実験動物としてふさわしく最  
も小さな品種を日本に導入し、本  
格的な小型ブタの開発に取り掛か  
ろうともくろんでいた。さらに欲  
を出してラオス、タイ、ミャンマ  
ー、ネパール等へ脚を伸ばして小  
型ブタを探したが、残念ながらベ  
トナム程の小さいものは見つから

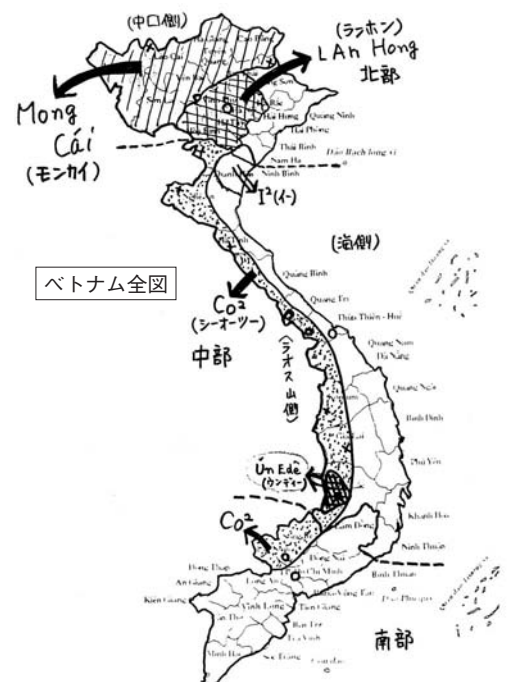


図3：ベトナムで調べた小型ブタの名称と分布





写真7：ベトナム小型ブタ「ウンディー」  
縞模様の仔がいる

なかった。さて、ベトナムのブタに気を良くした我々は、これでブタの小型化は一気に進むとほくそえみつつ、その後の計画に入った。

まず農水省へ、ブタの輸入の手続きの相談に行った。しかしここで頭にガーンとくる返事が返って

きた。ベトナムからのブタの輸入は、国内のブタの疾病予防のため、たとえ研究用であれ絶対にできない。どんな方法でも、たとえ病気でないことが証明されたものでも、外国を介しても、国会議員の手を借りても、精子でも、遺伝子でも、絶対にダメとのこと。我々の小型ブタ開発の計画は完全にトングざした。

今までの調査で明らかになったことは(1)手の上に乗る様な超小型ブタは存在しない。(2)蠟鼠豚(ローソトン)やI(イー)のように昔はもっと小さなブタが居たが、今は絶滅した。(3)現在の小型ブタ

をベトナムなどから輸入する事は出来ない。

小型ブタ探しは成功したが、小型ブタ開発には結びつかないことが明らかになった。しかし我々はめげずに作戦を変更して小型ブタを作ることを現在目指している。それは成長ホルモンの抑制に関連する遺伝子を現在のミニブタに導入して、人工的に小型化する方法などである。実現にはまだまだ相当の時間がかかるだろう。あるいは又、恥を忍んで失敗談を書く羽目になるかもしれない。ミニブタの開発も、ぜひ次の世代の人に頑張ってもらいたいと思っている。

# ノーサンのバイオ技術

Nosan Corporation

ノーサンが永年培った動物栄養の技術は、実験動物用飼料、昆虫用飼料に活かされ、さらにトランスジェニック動物、薬物代謝、遺伝子発現と進化しています。

研究に携わる皆様のご要望を直接うかがい、満足して頂ける商品とサービスをご提供する事が、ノーサンのモットーです。

- NOSANの実験動物飼料**  
マウス・ラット・ハムスター用  
ウサギ用・モルモット用  
イヌ用・ネコ用・サル用
- 疾患モデル動物用飼料**
- 放射線照射滅菌飼料**
- 精製・添加飼料**
- 昆虫用飼料**

## NOSAN

- NOSANの実験動物**  
Cleanビーグル犬【Nosan:Beagle】販売  
NIBS系ミニブタ 販売  
SPFペビー豚 販売  
ビーグル犬の血漿・血清 販売
- NOSANの受託業務**  
実験動物のSPF化  
実験動物の受託飼育(コンベンショナル・SPF)  
トランスジェニック動物の作製  
動物飼育室の貸出  
各種動物受託試験

- NOSANの薬物代謝業務**  
ブルド肝マイクロソーム・凍結肝細胞  
ヒトP450分子種発現系・抗体  
薬物代謝・酵素阻害・誘導試験受託
- NOSANの遺伝子発現業務**  
昆虫細胞を用いたタンパク質生産  
Tg動物を用いた医薬品開発業務

## NOSAN

## 日本農産工業株式会社

〒220-8146 横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー46階 TEL 045 (224) 3713 FAX 045 (224) 3737  
<http://bio.nosan.co.jp>

# 最近注目される耐性菌感染症

藤沢薬品工業株式会社 PMD研究所  
横田 好子

## はじめに

感染症の成立は病原菌、宿主およびこれらを取り巻く環境に深くかかわっている。抗菌薬の開発によって多くの感染症の治療は画期的に進歩した。しかしながら、病原菌も抗菌薬に耐性を獲得するようになり、感染症の変遷が見られるようになった。変貌する感染症の現況についてご紹介する。

## 21世紀は感染症の時代

### 1) WHOの警告

WHOは1996年に「われわれは今や地球規模で感染症による危機に瀕している。もはやどの国も安全でない」という警告を発表し、疾患サーベイランス体制の強化、地球規模でのネットワーク作り、電子通信媒体による情報手段、流行に対する国内的・国際的準備と対応を呼びかけた。2003年に中国で発生したSARS（重症急性呼吸器症候群）はその予告が的中したとも言える。また、本年は鳥インフルエンザ・ウイルスの感染拡大が危惧されており、ウイルスが変異して「人から人」への感染の可能性も否定できない状況にある。

### 2) 感染症法の施行

我が国では「感染症新法」が1999年4月1日に施行された。この法律は従来の伝染病予防法、性病

予防法が102年ぶりに大改定されたもので、予防重視の「事前対応型」となっているのが特徴である。さらに2003年11月5日に一部改正された「感染症法」が施行され、一般細菌による疾患の多くは新5類感染症に分類されており、なかでも耐性菌感染症が注目される。また、SARSと天然痘が最も危険度の高い1類感染症に追加された。

### 3) 変遷する感染症

1929年にフレミングは、ブドウ球菌を研究中に偶然、培地中に迷入した青カビの一種である *Penicillium notatum* の集落が、ブドウ球菌の発育を抑制していることを発見し、本菌から単離した物質をペニシリンと命名した。その後ペニシリンが臨床応用されるようになった後も、数多くの新規抗生物質やその誘導体を含めた抗菌

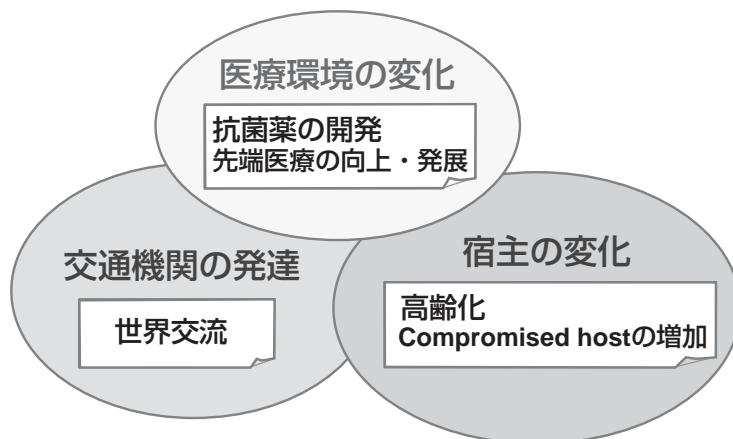


図1 感染症の変遷要因

薬が開発され、難治性の感染症制圧に多大な貢献をしてきた。しかし、感染症を引き起こす病原菌は抗菌薬に淘汰されるものの、抗菌薬に抵抗（耐性化）するか、あるいは感受性を持たない菌種に菌交代することなどで感染症は変遷する。こうして耐性化した病原菌をターゲットにまた新たな新薬開発へと飽くなき戦いが今日も続けられている。

#### 4) 肺炎による死亡率が上昇

新たな抗菌薬開発や先端医療の向上・発展という「医療環境の変化」によって多くの患者が救われてきた一方で、compromised hostや高齢者の増加など「宿主側の変化」もおこっている。また、「交通機関の発達」により世界交流は密になっており、われわれはいつでも予期しない感染症の危険にさらされている（図1）。

2002年度の国民衛生の動向調査によれば肺炎の死亡率は悪性新生物、心疾患、脳血管疾患について第4位に浮上している。なお、市中肺炎の分離菌頻度は国内外を問わず肺炎球菌、インフルエンザ菌、ブドウ球菌、非定型病原菌（マイコプラズマ、クラミジア、レジオネラ）が上位を占めている（表1）。

#### 5) 問題となる耐性菌感染症

最近、問題になっている耐性菌の感染様式を、市中感染と院内感

染に分類した（表2）。肺炎球菌、インフルエンザ菌、黄色ブドウ球菌、大腸菌、肺炎桿菌、緑膿菌による感染症は1960～1970年代に注目された菌種であるが、今日、耐性菌感染症として再び増加傾向を

示し、再興感染症として臨床上問題となっている。これら多くの耐性菌感染症は☆印で示すように感染症法では新5類感染症にリストされている。

表1 市中肺炎の原因菌別頻度（%）

原因菌	日本* Ishida, Miyashita, Saitoら	北米 North America Studies	英国 British Thoracic Society
細菌			
肺炎球菌	21～25	20～60	60.8
インフルエンザ菌	7～19	3～10	4.5
黄色ブドウ球菌	3～5	3～5	1.5
グラム陰性桿菌	5～7	3～10	まれ
その他	—	3～5	—
非定型病原菌	—	(10～20)	—
マイコプラズマ	5～10	1～6	—
クラミジア	6～8	4～6	—
レジオネラ	1～4	2～8	—
ウイルス	2～16	2～15	—
誤嚥性肺炎	—	6～10	—
原因菌不明	27～42	30～50	—

野口善令（medicina37（10）、1607,2000）および松島敏善（内科89（6）1319,2002）  
\*症例数；Ishidaら：552例、Miyashitaら：200例、Saitoら：232例

表2 問題となる耐性菌感染症

耐性菌	感染様式	
	市中感染	院内感染
☆ PRSP（ペニシリン耐性肺炎球菌）	●	
ERSP（マクロライド耐性肺炎球菌）	●	
BLNAR（β-ラクタマーゼ非産生インフルエンザ菌）	●	
☆ MRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）		●
MRSE（メチシリン耐性表皮ブドウ球菌）		●
☆★ VRSA（バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌）		●
☆★ VRE（バンコマイシン耐性腸球菌）		●
ESBL（基質拡張型β-ラクタマーゼ産生菌）		●
メタロβ-ラクタマーゼ産生菌		●
☆ 多剤耐性緑膿菌		●
キノロン耐性淋菌	●	
多剤耐性結核菌	●	

☆：感染症法で新5類感染症に収載、★：全例把握対象  
市中感染：一般社会を営んでいる人に発症し、健康人におこることが多い。  
院内感染：入院後48時間以上経過して発症し、入院時には感染が成立していない。



## 耐性機序

肺炎球菌中に占める耐性菌の頻度を図2に示す。ペニシリン耐性肺炎球菌（PRSP）が話題をよんでいるが、実際にはマクロライド耐性肺炎球菌（ERSP）の方が頻度および耐性レベルも高い。

### 1) 耐性菌はどうして出現する？

耐性獲得機序として「突然変異選択説」が今日支持されている。すなわち、細菌が増殖を繰り返す

際に、 $10^{-6} \sim 10^{-8}$ の頻度で突然変異菌が出現する。ここに薬剤が作用すると感受性菌は殺されるが、突然変異で出現した細菌は薬剤の存在下で生存する手段として薬剤に対して抵抗性を獲得（耐性化）する。さらに薬剤が継続的に作用すると、耐性遺伝子を獲得した耐性菌が優勢的に増殖し、耐性レベルが上昇する（図3）。一方、臨床現場では長期間にわたり同じ薬剤を使用し続けると耐性菌が選択

され、菌交代症現象や耐性菌感染症をひきおこすことになる。耐性菌が発見されて社会的に顕在化するまでに約10年という期間を要すると言われている。

### 2) 抗菌薬の標的作用

抗菌薬が細菌に抗菌作用を発現する際の標的作用点は大きく分けて①細胞壁合成、②蛋白合成、③DNA合成の3グループつに分類される。その部位を阻害する代表的な抗菌薬は図4に示す通りであるが、詳細な作用機序は薬剤によって多少異なる。

### 3) 耐性機序と対象となる薬剤

薬剤が耐性化する機序として、①菌の産生する酵素によって薬剤が不活化または修飾される、②菌の薬剤に対する標的部位が変異することによって薬剤の菌体内取り込みが低下する、④菌体内へ取り込まれた薬剤が能動的排出機構の亢進によって汲み出される、などによる（表3）。高度耐性化に関与し、かつ出現頻度が高いのは主に①と②の機序であるが、複数個所の変化を伴うことにより高度耐性化する傾向がある。

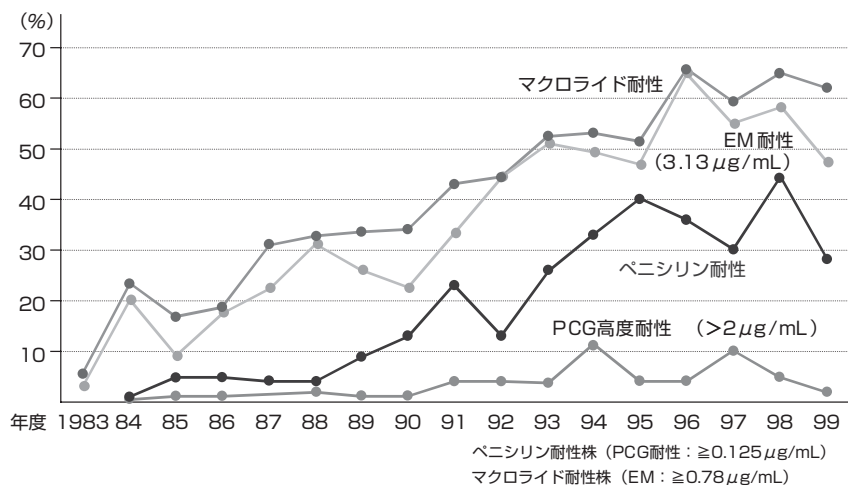


図2 国内におけるペニシリンおよびマクロライド耐性肺炎球菌の年次変化

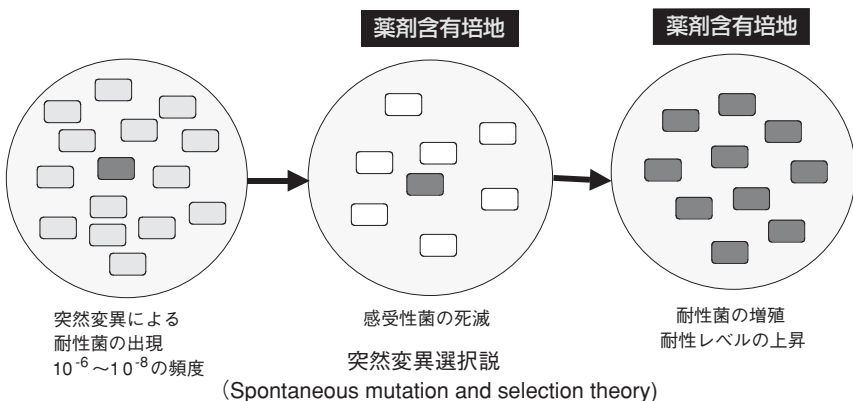


図3 薬剤耐性菌の出現機序

## 耐性菌の各論

肺炎を引き起こす起炎菌の主要菌種の耐性機序について以下に述べる。

### 1) ペニシリン耐性肺炎球菌 (PRSP)

ペニシリンGに耐性を示す肺炎球菌が発見されたことから、PRSPと呼称されるようになったが、実際はペニシリン系薬と共通のβ-ラクタム環を有するβ-ラクタム系薬（セフェム系、カルバペネム系）にも耐性を示す。細菌

細胞壁の合成にはペニシリン結合蛋白 (PBPs) と呼ばれるペプチドグリカン合成酵素群が重要な働きをしている。β-ラクタム系薬は肺炎球菌の細胞壁の合成酵素であるPBP 1 A (細胞壁を長軸方向に伸長させる酵素)、PBP2X (隔壁合成酵素)、PBP2B(本菌特有のランセット型形成にかかわる酵素)に作用することによって抗菌作用を発現する。β-ラクタム系薬の標的酵素であるこれらのPBPをコードしている遺伝子が変化すると、β-ラクタム系薬のPBPと

の結合が低下し耐性となる (図5)。

### 2) マクロライド耐性肺炎球菌 (ERSP)

近年、PRSPの増加以上にERSPの増加が著しい。耐性基準薬はエリスロマイシンであるが、マクロライド系薬は交差耐性を示すのでエリスロマイシン耐性は同時に他のマクロライド系薬にも耐性を示すため、ERSPと呼称されている。この耐性化はリボゾームのメチル化と、菌体内に取り込まれた薬剤の排出機構によることが知られている (図5)。メチル化をコードする遺伝子を保持した菌は高度耐性化し、排出機構をコードする遺伝子を保持した菌は軽度耐性化する。PRSP中80%以上はマクロライド系薬にも同時に高度耐性となっている。

なお、我が国ではキノロン系薬耐性菌の肺炎球菌の分離頻度は極めて少ないが、欧米ではレボフロキサシンをはじめとするニューキ

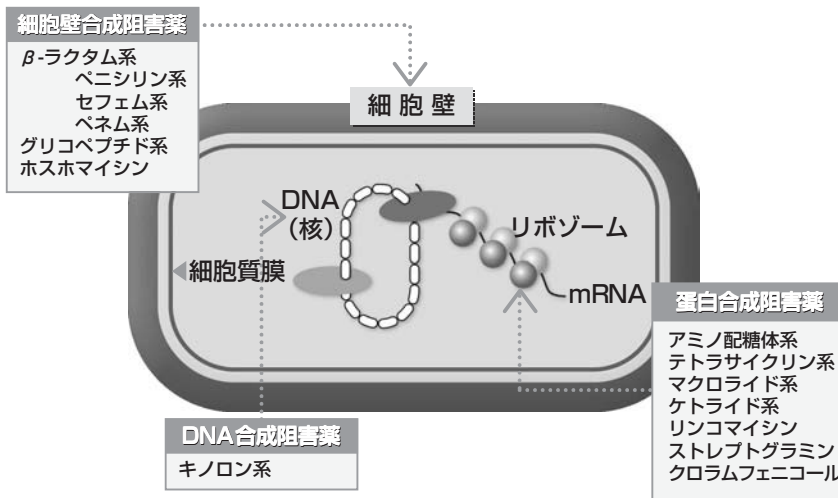
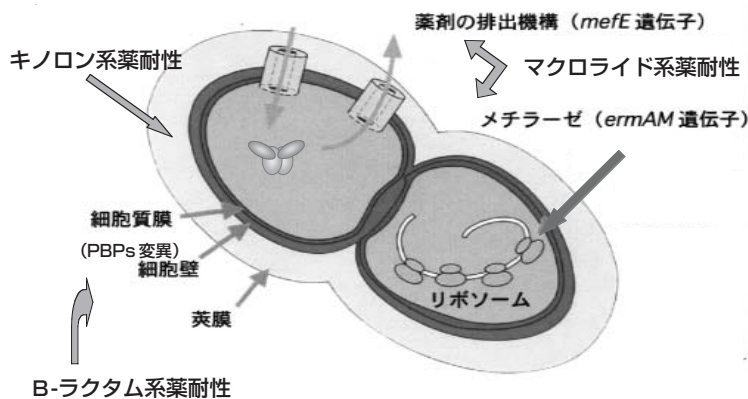


図4 細菌に対する抗菌薬の標的作用点

表3 耐性機序

分類	耐性機序	対象となる薬剤	
I	酵素による薬剤の不活化または修飾	・β-ラクタマーゼによる加水分解	β-ラクタム系
		・修飾酵素による不活化	アミノ配糖体系
II	薬剤の標的作用点の変化	・ペニシリン結合蛋白 (PBPs) の変異	β-ラクタム系 ペプチドグリカン系
		・リボゾームの変異	マクロライド系、テトラサイクリン系、アミノ配糖体系"
		・DNAジャイレースの変異	
		・トポイソメラーゼIVの変異"	キノロン系
III	細胞内への薬剤の外膜透過性の低下	・透過孔の減少・膜の変化	キノロン系、β-ラクタム系
IV	細胞外への薬剤排出機構の亢進	・細胞外への薬剤の排出促進	キノロン系、β-ラクタム系



紺野、生方：改訂ペニシリン耐性肺炎球菌 協和企画通信1999より一部改変

図5 肺炎球菌の耐性機序

ノロン系薬が呼吸器感染症の初期治療に使用されることが多く、耐性頻度がすでに10%を上回っている国もある。

最近、多剤耐性肺炎球菌に強い抗菌力と優れた殺菌力をもった新規ケトライド系化合物テリスロマイシンが開発された。上市されたテリスロマイシンは、14員環マクロライドと同じ骨格を有する化合物であるが、クラディノース糖鎖の代わりに8位にケトン基が導入されている。この置換基によりマクロライド系薬と交差耐性を示さず、かつマクロライド耐性誘導を起こさない特長をもつ。

### 3) $\beta$ -ラクタマーゼ非産生 ABPC耐性インフルエンザ菌 (BLNAR)

米国ではこれまではTEM-1型  $\beta$ -ラクタマーゼを産生しABPCに耐性を示すインフルエンザ菌が高頻度で分離されたてきたが、最近では  $\beta$ -ラクタマーゼ非産生

ABPC耐性 (BLNAR) が増加傾向にある。さらに  $\beta$ -ラクタマーゼを産生しAMPC/CVAに耐性 (BLPACR) が分離され、注目されている。一方、我が国ではBLNARは1985年にすでに1.4%認められているが、2000～2001年に実施された小児由来429株の検討では、 $\beta$ -ラクタマーゼ産生株6%、BLNAR46%、BLPACR2%、残り46%が感受性株 (BLNAS) であることが報告されている。

$\beta$ -ラクタマーゼ産生はTEM-1型  $\beta$ -ラクタマーゼによるものであり、plasmid上に存在し接合によって伝達されるが、BLNARは、ペニシリン結合蛋白 (PBP) のPBP3A、PBP3B、PBP4の3種類の変異がBLNARに関連していることが明らかになっている。

### 4) MRSA

黄色ブドウ球菌のメチシリン感受性菌には少なくとも4つのPBPs (PBP1、2、3、4) が存在

し、 $\beta$ -ラクタム系薬の標的酵素となっている。MRSAはこれらのPBPsに加えて、PBP2' と呼ばれる新しいPBPを産生するようになった菌であるが、PBP2' は  $\beta$ -ラクタム系薬に親和性が低いため、 $\beta$ -ラクタム系薬に耐性を示す。さらにPBP2' の構造遺伝子であるmecA遺伝子の周辺領域に多くの耐性遺伝子が挿入されたMRSAは多剤耐性を示す。近年分離されるMRSAは、ペニシリン系、セフェム系などの  $\beta$ -ラクタム系薬のみならず、アミノ配糖体系、マクロライド系、ニューキノロン系など多くの抗菌薬にも耐性となった株が増加している。このような高度耐性MRSAは、入院患者からの分離頻度が高く、黄色ブドウ球菌中に占めるMRSAの検出率はここ数年65%前後で推移している。しかし、近年では外来からも30～40%分離されるようになった。

### 5) 多剤耐性緑膿菌

緑膿菌の耐性機構としては①外膜透過性の低下、②薬剤排出ポンプの働きの亢進、③不活化酵素の産生、④作用標的に対する親和性の低下などの機序を有することが明らかにされている。

#### (1) 外膜透過性による耐性：

グラム陰性菌に特有の外膜中にポーリンと呼ばれる蛋白質が存在し、これが分子量約600以下の低

分子の親水性物質の透過に関与している。抗菌薬はこのポーリン孔を通過してそれぞれの標的部位に到達すると考えられているが、ポーリン孔が欠損すると外膜透過性が低下し耐性化する。

### (2) 排出ポンプによる耐性：

染色体上の遺伝子の変異によってキノロン耐性をもたらすDNAジャイレースの変異と、細胞内蓄積量の減少をもたらす変異が明らかにされている。後者の変異はキノロン系薬のみならず複数の抗菌薬にも交差耐性を示す。

### (3) 不活化酵素による耐性：

$\beta$ -ラクタマーゼとアミノ配糖体修飾酵素が知られている。これらの酵素を産生する緑膿菌は抗菌薬を加水分解あるいは修飾して耐性化する。

$\beta$ -ラクタマーゼは酵素活性中心にセリン残基を有するセリン $\beta$ -ラクタマーゼと、活性中心に亜鉛残基を有するメタロ $\beta$ -ラクタマーゼが存在する。緑膿菌で注目されているのは、カルバペネム系薬をも分解するIPM-I型メタロ $\beta$ -ラクタマーゼを産生する株であり、分離頻度は少ないものの臨床上問題となっている。

アミノ配糖体系薬はその化学構造内に多くの水酸基やアミノ基を有している。水酸基の部位にリン酸基をつけるリン酸転移酵素とア

デニル基をつけるアデニル転移酵素、およびアミノ基の部位にアセチル基をつけるアセチル転移酵素によって構造が修飾され耐性となる。

## 耐性菌防止対策

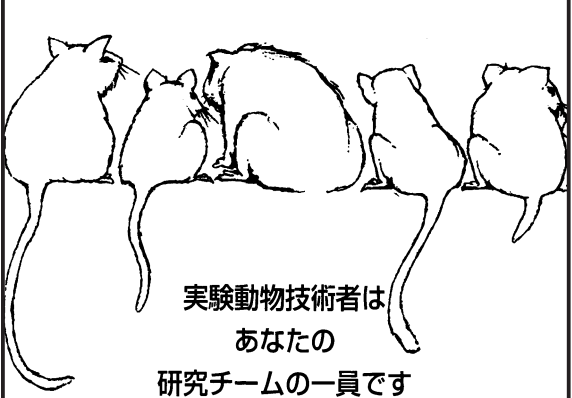
過去の抗菌薬開発と耐性菌出現の歴史を振り返ってみると、抗菌薬を使用する限り耐性菌の出現は避けられない。しかし、出現した耐性菌を蔓延させないこと、そして感染防止対策を講じることによって病院感染を最小限に食い止めることは可能である。耐性菌を蔓延させないためには、抗菌薬の適正使用の徹底、すなわち薬剤感受性に基づいた抗菌薬を選択し、薬剤特性(PK/PD)を考慮した投与方法を行なうことが必要である。病院感染の防止対策としては、感受性サーベイランスの実施、チーム医療による防止対策の徹底、医療従事者の意識改革・教育、医療環境の整備などが挙げられる。

今や、病院感染

に対する対策は、世界中の全ての医療機関で最重要課題であり、最大の関心事である。

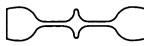
### 参考文献

1. 紺野昌俊、生方公子：改定ペニシリン耐性肺炎球菌、ペニシリン耐性肺炎球菌研究会、協和企画通信、1999
2. 松本慶蔵企画：耐性菌感染症とその緊急具体策、化学療法領域、16(S-2)、2000、医薬ジャーナル社
3. 平松啓一編：耐性菌感染症の理論と実際、医薬ジャーナル社、1998
4. 生方公子：ペニシリン体制肺炎球菌の現状とその対策、成人病と生活習慣病p1074、33(9)、2003
5. 西野武志：アミノ配糖体抗生物質の耐性機構、臨床と微生物、p535,22(5)、1995



実験動物技術者は  
あなたの  
研究チームの一員です

実験動物受託総合管理  
実験動物飼育管理  
動物実験補助全般



株式会社 チャンネルサイエンス  
〒167-0052 東京都杉並区南荻窪 4-29-10  
TEL03-3331-7252 FAX03-3331-7347

### 翻訳16-1

## ICRマウスにおけるトリプロモエタノール、ケタミン/キシラジン、ペントバルビタール、およびイソフルラン麻酔薬の肝臓組織・リンパ組織への初期影響

我々は、マウスにおいて、さまざまな麻酔薬が肝臓および脾臓の障害に及ぼす影響を調べた。トリプロモエタノール(TBE;腹腔内)、ケタミン/キシラジン(K/X;筋肉内)、ペントバルビタール(PB;腹腔内)、イソフルラン(IF;吸入)、および対照群として生理食塩水(腹腔内、筋肉内)の投与3、6時間後にマウスを放血死させ、血清を採取した。得られた血清は、肝障害の指標であるアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(AST)、アラニンアミノトランスフェラーゼ(ALT)およびガンマグルトアミノトランスフェラーゼ(GGT)の測定に用いた。また、脾臓および肝臓については、組織切片を作製し、光学顕微鏡下でその病理学的変化を観

察し、*in situ* TUNEL法を用いてアポトーシスの発生頻度について観察した。

TBEおよび K/X投与3時間後では、非投与群および生理食塩水投与対照群に比べAST活性が3~4倍に増加し、6時間経過後においても高値が保たれていた。PB投与群では、投与3時間後におけるAST活性に変化はみられなかったが、6時間後では有意に増加していた。ALT活性に関しては、TBEおよびK/X投与3時間後に、有意ではないものの、増加していたが、この増加はPB群では観察されなかった。IF投与では血清中の肝臓酵素活性の変化は認められず、GGT活性はいずれの麻酔薬投与によっても上昇しなかった。TBEおよび

K/X投与3時間後における脾臓リンパ小節、肝臓クッパー細胞および内皮細胞においてアポトーシスの顕著な増加が観察されたが、いずれも6時間後までには対照群レベルに減少していた。アポトーシスの増加は、IF投与群では認められなかった。

TBEおよびK/Xの投与は、3時間以内にリンパ球、クッパー細胞および内皮細胞に障害を起こし、PBの投与は6時間以内で変化を起こす。以上の結果から、肝臓、脾臓そしておそらくすべてのリンパ組織において、被検物質の短期間の作用を検索する場合には、これらの麻酔薬の使用を避けなければならないと考えられる。

(翻訳:柿沼美智留)

J. S. Thompson, S. A. Brown, V. Khurdayan, A. Zeynalzadedan, P. G. Sullivan and S. W. Scheff: *Comparative Medicine*. 52(1), 63-67(2002).



キーワード: マウス、麻酔薬、トリプロモエタノール、ケタミン/キシラジン、ペントバルビタール、イソフルラン、肝臓組織障害、リンパ組織障害

### 翻訳16-2

## ラットおよびマウスにおける安楽死処置用ガスに対する忌避反応

安楽死処置が実験動物に対してもっともよく用いられる手技であるにも関わらず、人道的な安楽死処置法としての二酸化炭素使用に対する懸念が高まりつつある現在でも、各種ガスが動物にもたらす可能性のある苦痛に対してはほとんど関心が示されていない。二酸化炭素、アルゴン、および二酸化炭素-アルゴン混合ガスへの暴露がラットおよびマウスに及ぼす苦痛を、低、中、および高濃度の各種ガス暴露時に見られる忌避反応の程度を

測定することによって調べた。被検動物を出入り自由な暴露試験用チャンパー内に收容し、さまざまな濃度の各種ガスの暴露を行った。最も鋭敏な忌避指標である初回退出時間とチャンパー内滞在合計時間の測定を行い、忌避反応を評価した。安楽死ガス処置群と対照(空気)群との比較により、急速で効果的な導入のために推奨されているガス濃度によっても、動物がある程度の忌避行動を起こすことが示された。ラットおよびマウスにおい

て、二酸化炭素および二酸化炭素-アルゴン混合ガスは、アルゴン単独の場合に比べて強い忌避反応を引き起こした。これらの結果は、二酸化炭素単独あるいは二酸化炭素-アルゴン混合ガスによる導入が、意識喪失前にならぬ苦痛を齧歯類に与える可能性を示唆しており、効果的でより人道的な代替法が利用可能であることを考慮すると、これらの導入法は許容することができない。

(翻訳:北野真見)

M. C. Leach, V. A. Bowell, T. F. Allan and D. B. Morton: *Comparative Medicine*. 52(3), 249-257(2002).



キーワード: マウス、ラット、安楽死処置、二酸化炭素、アルゴン、福祉



## 翻訳16-3

Information

## 麻酔下の幼若ブタにおける一酸化炭素 (CO) 法を用いた血漿量測定

麻酔した7頭の幼若ブタにおいて、一酸化炭素 (CO) を標識とした循環赤血球量 ( $V_{RBC}$ ) の測定値をもとに、それぞれの個体について血漿量 (PV) を算出した。既知量のCOを閉鎖循環式再呼吸回路に導入した後のカルボキシヘモグロビン (COHb) 濃度の上昇を、ダイオードアレイ分光測光法で測定した。同時にヘマトクリット (HCT) とヘモグロビン (Hb) の値を測定し、PV算出に用いた。このように

して得られたPV値 ( $PV_{CO}$ ) を、エバンス・ブルー法を用いて同時に測定したPV値 ( $PV_{EB}$ ) と比較した。

PVの平均値 (SD) は、CO法で1708.6 (287.3) ml、エバンス・ブルー法で1738.7 (412.4) mlであった。これら2つの方法で測定されたPV値を比較したところ、高い相関を示した ( $r=0.995$ )。2つの測定法におけるPV値の差の平均は-29.9mlで、一致限界 (差の平均  $\pm 2SD$ ) は-289.1mlお

よび229.3mlであった。

以上のことから、CO法は全身麻酔下において呼吸の管理を行った状態で、簡便な投与器具を用いて容易に応用することができるといえる。今回比較した2つの測定法の一致度は十分に高かった。CO法を用いた血漿量の測定は、安全で正確であり、大きな副作用の徴候はみられなかった。(翻訳: 中田真理)

J. K. Heltne, M. Farstad, T. Lund, M. E. Koller, K. Matre, S. E. Rynning and P. Husby: *Laboratory Animals*. 36(3), 344-350 (2002).



キーワード: ブタ、血漿量測定、一酸化炭素法、エバンス・ブルー法

## 翻訳16-4

Information

インドおよび中国由来アカゲザル (*Macaca mulatta*) における主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) クラスII DQA1 と DQB1 対立遺伝子 (アレル) の頻度の比較

主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) は同族の遺伝子ファミリーによって構成され、その一部は多型性がきわめて高く、そのタンパク質産物は免疫応答を媒介する。アカゲザル (*Macaca mulatta*) はヒト疾患研究においてきわめて重要な動物モデルであり、東西ではアフガニスタンから中国東部平原、南北では北京から東南アジア諸島全域にわたり生息している。イ

ンドおよび中国に由来しそれぞれの国内で繁殖されている2つの集団のMHCクラスII *Mamu* DQA1 および *Mamu* DQB1 アレルの分布、ならびにビルマのアカゲザルの小集団における *Mamu* DQA1 アレルの分布を比較した。インドおよび中国産アカゲザルのアレル間で際立った相違が認められ、東から西に進むに従って、遺伝子の多様性は減少した。これらそし

て他のアカゲザルの地域集団の間に見られる種内遺伝的多型性は、アカゲザルを使用する医学生物学研究成果に影響を与える可能性があり、医学生物学研究において動物モデルとして利用されるアカゲザルの遺伝的特性を完全に明らかにすることの重要性を示している。

(翻訳: 根岸隆之)

J. Viray, B. Rolfs and D. G. Smith: *Comparative Medicine*. 51(6), 555-561 (2001).



キーワード: サル、アカゲザル、MHCクラスII、遺伝的多型

## 平成15年度実験動物二級技術師資格認定試験結果の概要について

### 1. 高校生

12の認定校から116人の受験者があり、学科試験(平成15年8月17日)および実地試験(平成15年11月30日)を経て最終的に43人(実地試験未受験者9人を除く)が合格した。最終合格率は37.1%となり、前年度(63.30%)を大きく下回った。これは前年に比べ実地試験の成績が悪かったことによる。結果の概要は下記の通りである。

表1【高校生二級 学科試験結果の概要(選択動物種別)】

科目	受験者数	平均	SD	総論平均	合計平均	合格者数	合格率
総論(60点満点)	116	39.5	7.4				
ブタ・トリ類(40点満点)	4	23.8	3.6	40.8	64.5	3	75.0%
モルモット・ウサギ(40点満点)	2	27.5	4.9	40.0	67.5	2	100.0%
マウス・ラット・その他の小動物(40点満点)	110	25.3	6.2	39.5	64.8	77	70.0%
各論	116	25.3	6.1				
合計(100点満点)	116	64.9	12.5			82	70.7%

表2【高校生二級 実地試験結果の概要(選択動物種別)】

科目	受験申込者数	受験者数	合格者数	合格率	最終合格率
ブタ・トリ類	3	3	1	33.3%	
モルモット・ウサギ	1	1	1	100.0%	
マウス・ラット・その他の小動物	69	69	41	59.4%	
計		73	43	58.9%	37.1%(43/116)

### 2. 一般

平成15年11月30日に日本獣医畜産大学を会場として、学科試験並びに実地試験が行われ、500人が受験した。学科試験、実地試験の概要を表3、表4に、最終合格者数を表5に示す。学科試験並びに実地試験とも例年にない高得点を示したが、中には学科試験で高得点をあげながら実地試験で不合格となる例や、実地試験で合格ラインに達していながら学科試験で合格ラインを下回ってしまった例もあり、どちらかに偏ることなく学科、実地とも満遍なく受験準備を進める必要性を改めて強調する結果となった。

表3【一般二級 学科試験結果の概要(選択動物種別)】

科目	受験申込者数	受験者数	受験率	平均点	SD	総論平均	合計平均	合格者数	合格率
総論(60点満点)	516	500	96.9%	49.7	6.2				
サル類(40点満点)	15	15	100.0%	36.5	4.1	49.6	86.1	12	80%
ブタ・トリ類(40点満点)	2	2	100.0%	34.0	7.1	53.0	87.0	2	100%
イヌ・ネコ(40点満点)	27	27	100.0%	33.7	5.4	48.8	82.5	20	74%
モルモット・ウサギ(40点満点)	53	53	100.0%	35.6	4.0	48.0	83.6	41	77%
マウス・ラット・その他の小動物(40点満点)	419	403	96.2%	34.7	3.7	49.9	84.6	338	84%
合計点(100点満点)	516	500	96.9%	84.5	9.1			413	83%

表4【一般二級 実地試験結果の概要(選択動物種別)】

科目	受験者数	合格者数	合格率
サル類	15	12	80.0%
ブタ・トリ類	2	2	100.0%
イヌ・ネコ	27	22	81.5%
モルモット・ウサギ	53	48	90.6%
マウス・ラット・その他の小動物	403	311	77.2%

表5【一般二級 最終合格者(選択動物種別)】

科目	受験者数	合格者数	合格率
サル類	15	10	66.7%
ブタ・トリ類	2	2	100.0%
イヌ・ネコ	27	17	63.0%
モルモット・ウサギ	53	41	77.4%
マウス・ラット・その他の小動物	403	282	70.0%
合計	500	352	70.4%

『なぜサルを殺すのか—動物実験とアニマルライト—』

デボラ・ブラム著 寺西のぶ子訳  
白揚社 ¥3,600

著者は1992年にピューリッター賞を受賞した科学ジャーナリストである。本書のタイトルは些か刺激的であるが、英語版のタイトル"The Monkey Wars"が示すように実験用サルをめぐる科学界と動物擁護団体との攻防が、関係者へのインタビューや学術論文などをもとに克明に記されている。

本書は科学の進歩と動物の命とどち



ほんのひとりごと

らが大切かという命題を様々な観点から読者に突きつけてくるが、決して二者択一を迫ってはいない。まず事実を知り、その上で人間のために貢献している実験動物に敬意を払い、できれば科学に興味を持ち、21世紀の科学のあり方を一般市民の立場からしっかり見守っていくことが重要だと提言している。

私個人の感想としては、1980年代の

シルバースプリング事件やペンシルベニア事件の真相をはじめ、なかなかうかがい知ることのできない米国の実験用サル事情が詳しく記されており大変興味深い。

現在わが国でも実験用日本ザルをめぐる論争があるが、サルを用いる動物実験関係者に限らず、一般の人達にも一読をお勧めしたい。〔選・評：松田幸久〕

『江戸の自然誌—「武江産物志」を読む—』

どうぶつ社 2002年12月刊 ¥3,000

文政7(1824)年に江戸の本草学者岩崎常正が江戸の周辺に産する薬草、木、虫、魚、鳥、獣名を収録した僅か36頁の冊子『武江産物志』を、東京の荒廃してしまった土地や河川を「自然

復元」「自然回復」する著者の環境再生事業を通して、岩崎が180年前の江戸に生棲した生物群全てについて一種毎たんねんに解説した労作である。動物学者上野益三氏が終戦直後の名古屋の露店で、『武江産物志』の付図「武江略図」を発見した時のよこびの思い出を自著『博物学の愉し

み「どこまでが稀講本か』八坂書店1989年に書いておられるぐらい岩崎の『産物志』は貴重な博物誌であった。これからも江戸時代の自然を知りたい人々にとって本書は重要な解説書になるであろう。

〔選・評：新関治男〕

## 未来の芽を育む、 伝統と信頼の技術。

動物実験に関する最先端の研究活動をトータルに支えます。

**Core Technologies**  
発酵、計測制御、素材加工、生体、免疫、遺伝子工学 etc.

**実験動物用飼料**  
Certified Diet、特別注文飼料 etc.

**実験動物／関連器材**

- SPFローデント[日本チャールス・リバー(株)]
- SPFウサギ[北山ラベス(株):JW、NZW、DUTCH、WHHL]
- 実験用繁殖犬[北山ラベス(株):TOYOビーグル、HBD]
- 実験用飼育器材[床敷、ケージ類、給水瓶、ローデントカフェ etc.]

**受託サービス**  
薬理薬効／安全性評価に関する受託試験、実験動物の受託飼育、遺伝子発現、組換え蛋白、抗体作製、遺伝子改変動物 etc.

**オリエンタル酵母工業株式会社**  
ORIENTAL YEAST CO., LTD.  
バイオ事業部 ライフサイエンス部  
〒174-8505 東京都板橋区小豆沢3-6-10 Phone:03-3968-1192  
<http://www.oyc.co.jp>

# 実験動物一級・二級技術師資格認定試験における 選択動物種群の改定について

教育・認定専門委員会委員長 大和田一雄

かねてより慎重に検討を重ねてきた実験動物一級・二級技術師資格認定試験における選択動物種群について、平成16年度より下記のように改定することとなりましたのでお知らせします。一級、二級とも学科の総論は従来通り必須とします。

なお、平成16年度からはテキストも「実験動物の技術と応用・入門編(二級用)」並びに「実験動物の技術と応用・実践編(一級用)」を使用することになりますので、併せてお知らせします。

## 「動物種群の群分け」改定について(平成16年度から実施)

教育・認定専門委員会

旧 区 分				新 区 分				
動物群	一級		二級	動物群	一級		二級	
	学科	実地			学科	実地	学科	実地
マウス、ラット、ハムスター類、 スナネズミ	必須	必須	1 群 選択	マウス、ラット、 その他の小動物	必須	必須	総論 + 1 種選択	学科と 同じ 1 種選択
モルモット、 ウサギ	2 群選択	学科選択 群中の 1 群を選択		モルモット	2 種選択	1 種選択		
イヌ、ネコ				ウサギ				
ブタ、トリ類				イヌ				
サル類				ネコ				
両生類、 魚類、 無脊椎動物				ブタ				
				トリ類				
	サル類							
			両生類、 魚類、 無脊椎動物					

## 日本実験動物学会の動き

### 1. 平成15年度学会賞

平成15年度学会賞の受賞者が決定しました。功労賞は江崎孝三郎、早川純一郎、宮蔦宏彰、森脇和郎の各氏、安東・田嶋賞は今年度の該当者はありませんでした。奨励賞は真下知士、吉川欣亮両氏が受賞されることになりました。

### 2. 平成16-17年度在任理事候補者選挙

2月16日に理事選挙の開票が行われ新理事候補者が選出されました。候補者は実験動物ニュース誌に掲載されますのでご覧ください。

### 3. 第51回日本実験動物学会総会

標記の総会が平成16年5月20日(木)~22日(土)の期間、長崎ブリックホールで開催される予定です。詳細につきましてはホームページ(<http://www.cs-oto.com/nagasaki2004/>)をご覧ください。

## 1. 専門委員会等活動状況

委員会名等	開催月日	協議内容及び決定事項
第3回総務会	15. 12. 16	平成16年度農林水産省補助予算について
第5回実験動物福祉専門委員会	16. 1. 13	実験動物基準に関わる日動協の提言
第4回情報専門委員会	16. 1. 15	LABLO21No.16号の編集と17号の企画
第3回モニタリング技術小委員会	16. 1. 16	微生物モニタリングマニュアルの改訂
第6回教育・認定専門委員会	16. 1. 27	①第19回一級技術師資格認定実地試験 ②教科書改訂 ③教育セミナー フォーラム2004
第6回実験動物福祉専門委員会	16. 2. 3	実験動物基準に関わる日動協の提言
第4回総務会	16. 2. 4	①平成16年度事業計画、予算編成 ②次期役員を選任方針、手続き
第2回運営会議	16. 2. 4	①平成16年度事業計画、予算編成 ②平成16年度役員・専門委員会の構成
第19回実験動物一級技術師資格認定実地試験	16. 3. 7	
第5回総務会	16. 3. 17	
第7回教育・認定専門委員会	16. 3. 18	
教育セミナー フォーラム2004	16. 3. 19	
第2回ミニ豚等普及促進企画検討委員会	16. 3. 22	
第4回モニタリング技術小委員会	16. 3. 24	
第41回理事会	16. 3. 25	

## 2. 行事予定

### (1) 協会関係

開催月日	行事名
16. 4. 9	第1回通信教育小委員会
16. 5. 25	第42回理事会
16. 5. 25	第20回通常総会

### (2) 関連協会団体行事

#### ◆ 第51回日本実験動物学会総会

#### ◆ 第38回日本実験動物技術者協会総会

#### ◆ 第1回AFLAS会議

日 時：2004年5月19日-22日

会 場：長崎ブリックホール他

大会長：佐藤浩(長崎大学)、渡邊洋二(長崎大学)、菅野茂

詳細：<http://www.cs-oto.com/nagasaki2004/>

#### ◆ 日本実験動物医学会学術集会

日 時：2004年5月19日(水) 13:00~16:00

会 場：長崎ブリックホール国際会議場

#### ◆ 第14回LECラット研究会大会

日 時：2004年5月19日

会 場：長崎ブリックホール

#### ◆ 日本実験動物環境研究会

日 時：2004年5月21日 13:30~16:30

会 場：長崎市NCC&スタジオ

#### ◆ 第82回関西実験動物研究会

日 時：2004年6月25日(金) 13:00~17:00

会 場：神戸臨床研究センター (TRI) 会議室、神戸ポートアイランド

テーマ：再生医療を支える基礎研究のトピックス

演 者：1. 西川伸一(理化学研究所、副所長 GD)

「再生医療研究のトピックスーES細胞を中心としてー」

2. 石野史敏(東京医科歯科大学難治疾患研究所エピジェネティクス分野教授)「生殖細胞系列におけるゲノムインプリンティング研究における最新のトピックス」

(3) 海外行事 米国実験動物学会の日程表は<http://www.aalas.org/> の Calender で検索できます。

◆ **Discovery Strategies Conference 2004**

日 時：2004年5月17～19日

"Mouse Genetics: Accelerating Drug Discovery and Development"

詳 細：www.jax.org/pharma/discovery\_2004

◆ **The International Advancement of Education in Veterinary and**

Comparative Pathology

日 時：2004年5月20～23日

◆ **The inaugural meeting of the Marmoset Research Group of the Americas**

(MaRGA)

日 時：2004年6月13～14日

詳 細：[http://www.unomaha.edu/~marga/marga\\_index.html](http://www.unomaha.edu/~marga/marga_index.html)

◆ **The IXth FELASAヨーロッパ実験動物連合 symposium**

日 時：2004年6月14日～17日

テーマ："Internationalization and harmonization of laboratory animal care and use issues".

◆ **OLAW-FDA-NIH-USDA-AAALAC-ICCVAM**

Balancing Animal Welfare, GLP, and Regulatory Compliance in Preclinical Studies

日 時：2004年6月29～30日

詳 細：<http://www.starwood.com/westin/index.html> or 1-800-937-8461

◆ **The 2004 AVMA米国獣医学会 Meeting**

日 時：2004年7月24日～28日

◆ **The 45th ANNUAL SHORT COURSE IN MEDICAL AND EXPERIMENTAL MAMMALIAN GENETICS,**

日 時：2004年7月19～30日

詳 細：[http://www.jax.org/courses/2004/45th\\_annual\\_short\\_course.html](http://www.jax.org/courses/2004/45th_annual_short_course.html)

※ 関連団体の行事については出来るだけ多くの関係者に周知したいので、行事計画が決定した場合には事務局まで御連絡下さい。



2,994,787頭とは何の数字か？2001年9月10日に国内初のBSEが確認されて以来の国内における総検査頭数(3/20現在)である。検査により11頭が確認されたが、その率は実に27万2千分の1である。昨年末に初摘発された米産牛肉は検査不徹底問題から輸入再開に至らず、残念なことに2月中旬には「庶民の味」が街から消えた。

鳥インフルエンザでも人は大丈夫と言われながら消費が大きく落ちた。東京都調査では3人に1人が「問題食品を避けるようになった」という。「安心(信頼)」への移行には途方もない労力・お金・時間が掛かるものと容認すべきか？風評とは怖いものである。

今月の「特集」では、当業界のテーマでもある「適切な管理と使用」に相通じるものがあると思われる「学校飼育動物」に支援を続けている獣医師会活動を紹介した。幼児・学童期に動物の生命の尊さ、飼育法、動物の役割を適切に理解させることには大きな意義がある。風評被害を出さない風土作りには根気強い「努力」が要る。今後の獣医師会活動にも一層の拡充を期待したい。

(仁田 修治)

## STAFF

### 情報専門委員会

担当理事	新関治男	HARUO NIIZEKI
委員長	三枝順三	JUNZO SAEGUSA
委員	荒巻正樹	MASAKI ARAMAKI
〃	櫻井康博	YASUHIRO SAKURAI
〃	日柳政彦	MASAHIKO KUSANAGI
〃	久原孝俊	TAKATOSHI KUHARA
〃	椎橋明広	AKIHIRO SHIIHASHI
〃	仁田修治	SHUJI NITTA
〃	野澤卓爾	TAKUJI NOZAWA
事務局	宮本伸昭	NOBUAKI MIYAMOTO
〃	関 武浩	TAKEHIRO SEKI

制作 株式会社 ティ・ティ・アイ TTI K. NAMIMOTO

● LABIO 21 No.16 平成16年4月1日発行/ ● 発行所 社団法人日本実験動物協会/ ● 編集 情報専門委員会  
 ● 住所 〒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号室/ ● TEL 03-3864-9730 FAX 03-3864-0619  
 ● URL <http://group.lin.go.jp/jsla/> ● E-mail [jsla@group.lin.go.jp](mailto:jsla@group.lin.go.jp)

わたしたちにできること

ライフサイエンスの発展に貢献する実験動物を・・・

日本チャールス・リバー株式会社は、創業時の基本理念  
「科学の知識に基づいた実験動物の生産・供給」に基づき、  
世界のスタンダードとなる高品質SPF/VAF実験動物を安定供給し、  
ライフサイエンスの発展を応援しています(VAF: Virus Antibody Free)。

※1995年、ISO9002シリーズ認証取得。



日本チャールス・リバー株式会社

TEL.045(474)9340 FAX.045(474)9341

<http://www.crj.co.jp>

# 未来に繋げる技術と信頼



## SLCの実験動物

### ◆SPF動物

- クローズドコロニー
  - マウス Slc : ddY  
Slc : ICR
  - ラット Slc : SD  
Slc : Wistar  
Slc : Wistar/ST  
HOS<sup>®</sup> : Donryu
  - モルモット Slc : Hartley
  - ウサギ Slc : NZW  
Slc : JW/CSK
  - ハムスター Slc : Syrian

### ●近交系

- マウス
  - BALB/c Cr Slc
  - C57BL/6 Cr Slc
  - ※ C57BL/6J
  - C3H/He Slc
  - DBA/2 Cr Slc
  - ※ A/J
  - AKR/N Slc
  - C3H/He N Slc MTV<sup>-</sup>
  - B10 コンジェニック
  - F344/N Slc
  - WKAH/Hkm Slc
  - BN/SsN Slc
  - LEW/SsN Slc
  - MON/Jms/Gbs Slc
- ラット
- スナネズミ

### ●交雑郡

- マウス Slc : BDF<sub>1</sub>  
Slc : B6C3F<sub>1</sub>

### ●ミュータント系

- ヌードマウス BALB/c Slc-nu  
KSN/Slc

### ◆Conventional動物

- ビーグル犬 ノーサンビーグル
- カニクイザル
- アカゲザル
- 繁殖生産ザル(南米)

### ◆Clean動物

- クローズドコロニー
  - マウス Std : ddY
  - ラット Std : Wistar  
Std : Wistar/ST  
HOS<sup>®</sup> : Donryu
  - モルモット Std : Hartley
  - ウサギ Std : NZW  
Std : JW/CSK
  - ハムスター Std : Syrian

### ◆疾患モデル動物

- マウス ※ MRL/MpJ-lpr  
(自己免疫疾患)  
Slc : NZBWF<sub>1</sub>  
(自己免疫疾患)  
NC/Ngaマウス  
(皮膚炎)  
AKITAマウス  
(糖尿病)
- ★ HR-I  
(ヘアレスマウス)
- ラット WBN/Kob Slc  
(高血糖好発)  
DA/Slc  
(コラーゲン誘導関節炎)  
HWY/Slc  
(ヘアレスラット)  
Slc : Zucker-fa/fa  
(肥満)
- ★ DIS/Eis · DIR/Eis  
(食塩感受性高血圧症)
- ★ SHR · SHRSP · WKY  
(高血圧)

### ◆その他

- 実験動物用床敷・ソフトチップ(木)
- へパークリーン(紙)

※印は受託生産動物 ★印は仕入販売動物です。

## LabDiet 実験動物用飼料

PMI Nutrition International はISO9002 を取得し、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。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。

### <取扱項目>

- ◆マウス・ラット・ハムスター用 サーティファイド ローデント ダイエット 5002
- ◆旧世界ザル用 サーティファイド プライメイト ダイエット 5048
- ◆イヌ用 サーティファイド キャニン ダイエット 5007
- ◆モルモット用 サーティファイド ギニア ビッグ ダイエット 5026
- ◆ウサギ用 サーティファイド ハイ ファイバー ラビット ダイエット 5325
- ◆新世界ザル用 ニューワールド プライメイト ダイエット 5040
- ◆フェレット用 フェレット ダイエット 5L14

ホームページアドレス <http://www.labdiet.com>

## SLCの受託業務内容

- 実験動物(マウス、ラット、モルモット、ウサギ、イヌ)を用いた安全性試験(非GLP)
- サル(カニクイザル、アカゲザル)、ブタを用いた試験・検査
- 実験動物(マウス、ラット、モルモット、ウサギ、イヌおよびサル)を用いた経時的採血試験(血中濃度試験)
- 日本薬局方等に基づく生物学的試験
- 細胞毒性試験 ■ 特殊試験 ■ 薬効薬理試験
- 特殊動物の作製および各種試験 ■ ポリクローナル抗体の作製
- 病理組織標本作製および鏡検 ■ トランジェニック動物(マウス、ラット)の作製
- ノックアウトマウス(キメラマウス)の作製

上記 項目のお問い合わせは受託試験部まで **053-437-5348(代)**

- 外科的病態モデル動物および偽妊娠マウス・ラットの販売
- 実験動物(マウス、ラット、ハムスター、スナネズミ)の子宮切断術によるSPF化および繁殖
- 実験動物(マウス、ラット)の委託生産

上記 項目のお問い合わせは各エリア営業専用電話までご連絡ください。



# SLC

日本エス エル シー株式会社  
〒431-1103 静岡県浜松市湖東町3371番地の8  
TEL(053)486-3178(代)  
FAX(053)486-3156

営業専用  
TEL

関東エリア(053)486-3155(代)  
関西エリア(053)486-3157(代)  
九州エリア(0942)41-1656(代)