

東北地区実験動物関連団体連合企画

先端研究と動物実験

—適正技術と動物実験倫理—

講演要旨集

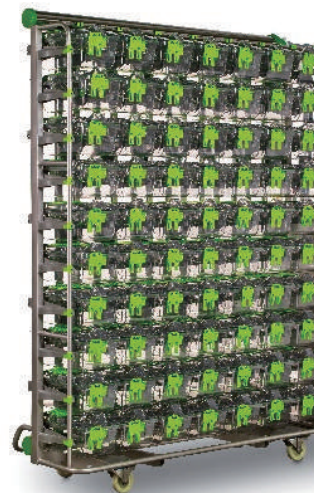
第25回 東北動物実験研究会記念大会
(主催：東北動物実験研究会)

東北実験動物技術交流大会
(主催：日本実験動物技術者協会東北・奥羽支部)

◆
第3回 実験動物科学シンポジウム
(主催：日本実験動物学会)

第25回東北動物実験研究会記念大会・東北実験動物技術交流大会事務局
(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内)

日時：平成26年12月12日(金) 9:30～17:40 / 13日(土) 8:40～16:15
場所：山形テルサ・アプロース



テクニプラストは飼育
代謝ケージからオタク
動物施設をトータル

7 **TECN**



ing

Laminar Flow



BDS+ BEDDING DISPENSING SYSTEM



同育室から洗浄室まで
オートメーションまで
フルにサポートします

PIPLAST®

Washing

nation

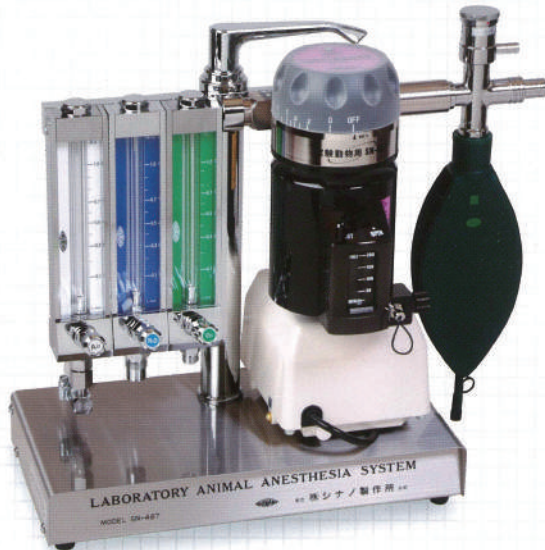


吸入麻酔をもっとシンプルに使いやすく

実験動物麻酔装置 SN-487

大学・研究機関で豊富な実績。

先生方の声から開発されました!



オリジナル設計・低価格

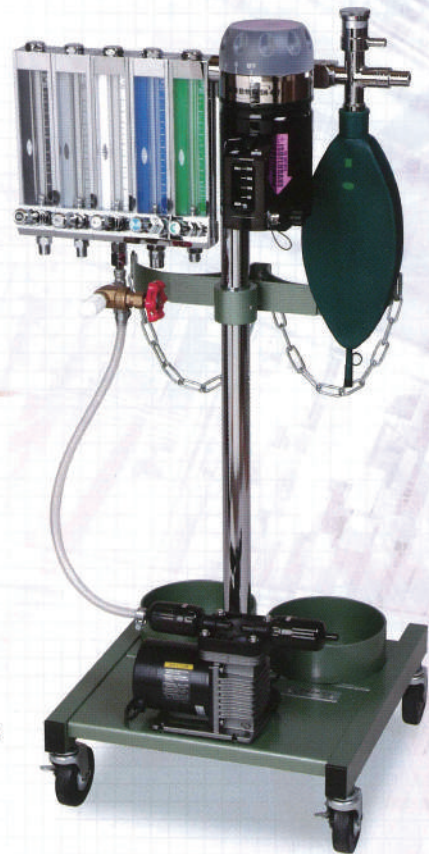
必要最小限の機能でカスタマイズ。
自社開発ならではの低価格を実現。

5チャンネル流量計

流量計は1～5チャンネル。
5種類のガス(酸素・笑気・空気・
二酸化炭素・窒素)から自由を選択。

人工呼吸器と併用可能

余剰ガス対策ポップオフバルブにより、人工呼吸器との併用が可能。
余剰ガスも安全に排出。



気化器最少流量 0.1ℓ/min

小動物における麻酔維持の
ランニングコストを大幅に節約できます。



※本掲載製品は、実験動物研究用であり、臨床用には使用できません。

理化学器械



基礎医学器械

株式会社

シナノ製作所

〒113-0033 東京都文京区本郷1-12-9
TEL 03(3814)8538 FAX 03(3811)5326
E-mail shinano@sepia.ocn.ne.jp

理想的な安楽死処置をご提案します



実験動物の理想的な安楽死処分の方法として、吸入麻酔後の炭酸ガスによる安楽死をご提案いたします。

安楽死処分の方法に関しては様々な方法がありますが、その方法には議論が続いています。動物へ苦痛を「一切」与えることなく安楽死を行うには、速やかに動物の意識を失わせ、その状況下で安楽死を行うことが求められます。

弊社では、従来から販売している実験動物麻酔装置SN-487に炭酸ガス流量計を搭載させ、吸入麻酔により眠らせた(意識喪失)後、炭酸ガスによる安楽死を行うことが、理想的な方法であると考えています。

すでに弊社の麻酔装置をお持ちのお客様には、炭酸ガス流量計を増設すれば対応が可能となります。

ぜひ一度、ご相談ください。

研究分野の試薬・消耗品・機器 トータルソリューションを提供する

東北化学薬品株式会社

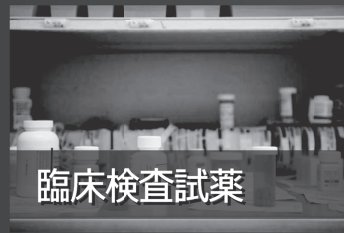
八戸支店 TEL : 0178-43-9236 FAX : 0178-44-7629
 青森支店 TEL : 017-738-4451 FAX : 017-738-0278
 秋田支店 TEL : 018-824-1201 FAX : 018-824-1166
 岩手支店 TEL : 0197-68-2271 FAX : 0197-68-2440
 仙台支店 TEL : 022-345-4870 FAX : 022-345-4495
 山形支店 TEL : 0237-47-0068 FAX : 0237-47-0285
 東京支店 TEL : 03-3866-9777 FAX : 03-3866-9735
 むつ小川原営業所 TEL : 0175-73-2271 FAX : 0175-73-2272
 大館営業所 TEL : 0186-45-0566 FAX : 0186-45-0570
 盛岡営業所 TEL : 019-614-9800 FAX : 019-614-9777
 鶴岡営業所 TEL : 0235-24-9786 FAX : 0235-24-9875
 米沢営業所 TEL : 0238-24-7622 FAX : 0238-24-7667
 生命システム情報研究所 TEL : 019-629-2661 FAX : 019-629-2663



化学工業薬品



食品



臨床検査試薬



農業資材

バイオインフォマティクス

受託解析サービス

MOGERA®

『MOGERA』は Mining Of Gene Relation の略で、モグラの学名 : Mogera wogura に由来しています。モグラの行動から、地中を掘り起こす (mining)、つまり「埋もれている情報を掘り起こす」という意味合いが込められています。

生命システム情報研究所



マイクロアレイ データ解析	MOGERA- Array シリーズ	ご自身で解析を行いたい方に MOGERA-Array セルフ
		ディスカッション付データ解析 MOGERA-Array アシスト
		コンサル形式のカスタムサービス MOGERA-Array プレミアム
次世代シーケンス データ解析	MOGERA- シーケンサー	
遺伝子工学関連 実験受託	DNA 抽出・RNA 抽出・cDNA 合成サービス MOGERA-Extraction/Synthesis	
	リアルタイム PCR 遺伝子発現定量サービス MOGERA-Real Time PCR	
	DNA シークエンス解析サービス MOGERA-Sequence	



東北化学薬品株式会社

〒036-8655 青森県弘前市大字神田一丁目 3-1

TEL : (0172) 33-8131 FAX : (0172) 33-6800 URL : <http://www.t-kagaku.co.jp>

SENDAI



■Slc: (NZW×BXSb) F₁マウス (心筋梗塞発生)

Laboratory

Animals

各種実験動物及飼料販売

SLC トランスジェニック (Tg) 技術サービス

ノーサン 肝臓ミクロソーム 販売開始致しました

『神経行動薬理学研究の最前線
—抗痴呆薬研究の最近の進歩—』
(YNBP SENDAI 発行)

発売中



日本エスエルシー株式会社

東北地区代理店



日本農産工業株式会社

有限会社 熊谷重安商店

〒981-3133 仙台市泉区泉中央1丁目23-11

1-23-11, IZUMICHUOH, IZUMI-KU, SENDAI 981-3133, JAPAN

TEL 022 (371) 6336 (代表)

FAX 022 (371) 6334

第 25 回東北動物実験研究会記念大会 ご案内

【参加者の皆様へ】

▽受付で記帳の上、講演要旨集とネームカードをお受取りください。ネームカードは 2 日間使用しますので大切に保管ください。大会終了後、お帰りの際に回収させていただきます。

▽カフェランチを企画しております。事前にお申込みいただいた方はネームカードと一緒にランチ引換券をお配りしますので、カフェランチが始まる前にカフェランチカウンターでお引き換えください。

当日カフェランチのお申込みを希望される方は受付でお申込みください。カフェランチ代(500 円/日)をお支払いいただき、ランチ引換券をお受取りください。※数に限りがございますのでお早めにお申込みください。

▽12 日(金)18:00 より懇親会を予定しております。(会場:ホテルメトロポリタン山形)事前に登録されている方は閉会后、懇親会会場へご移動ください。会場へは事前に配布しました案内に従い、徒歩でのご移動をお願い致します。

当日懇親会参加のお申込みを希望される方は受付でお申込みください。懇親会費(6,000 円)をお支払いいただき、ネームカードに参加者シールを貼り、懇親会会場の案内をお受取り下さい。※昼 12 時までにお申込みください。

【演者の皆様へ】

▽プレゼンテーション用に PC(OS:Windows7)を準備しております。※PowerPoint2007、2010、2013 対応。動作確認を行いますので事前に(来場受付時、または講演 30 分前までに)データを“データ受付”にご提出ください。データ確認の際は立会をお願い致します。

▽一般講演は 15 分(発表 10 分+質疑応答 5 分)を予定しております。時間厳守をお願い致します。時間が超過する場合には途中で打ち切る場合もあります。

▽発表終了後、使用したデータは大会事務局の責任のもと、全て消去いたします。

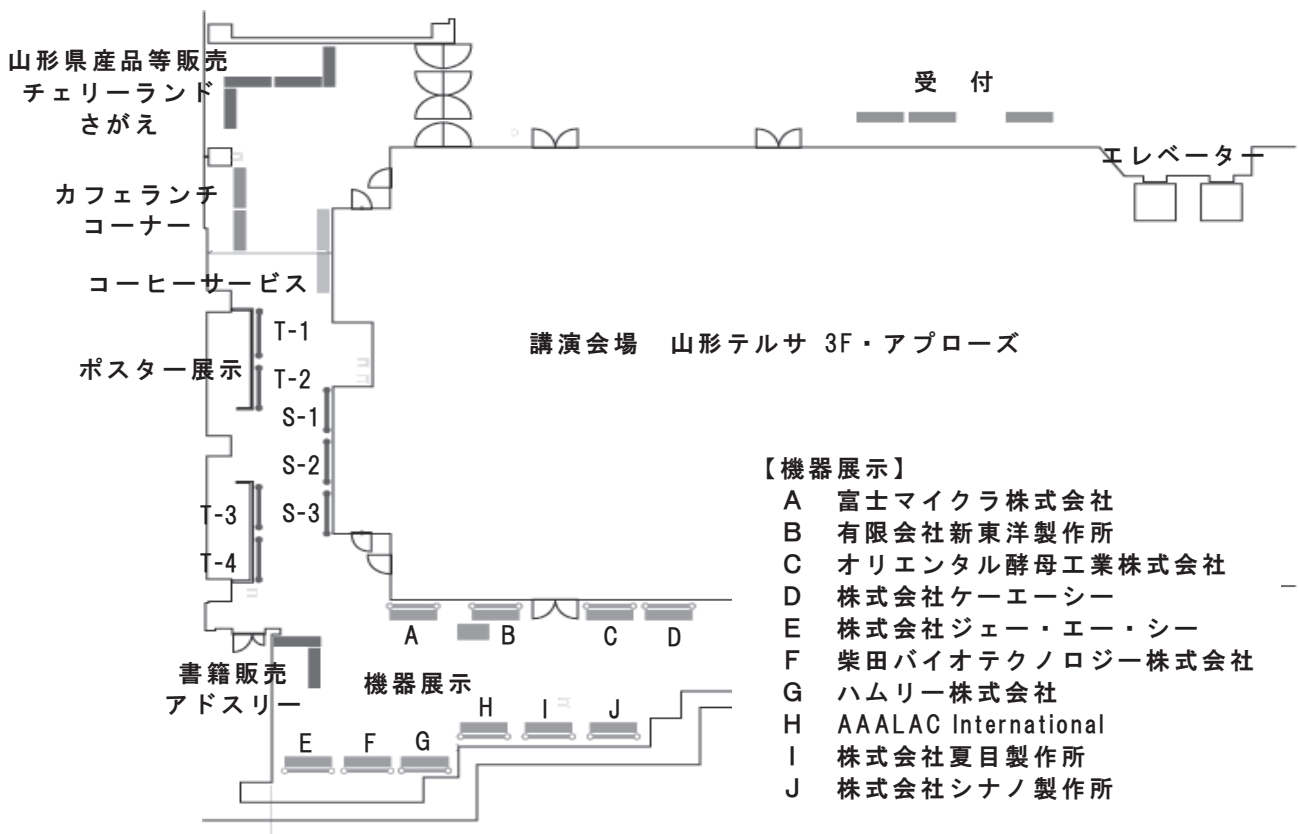
【ポスター発表の皆様へ】

▽12 日(金)9:00~9:30 の間に所定の位置にポスターを貼付け、13 日(土)14:00 までそのまま掲示してください。

ポスター貼付用の画鋏は事務局で準備しております。

▽13 日(金)14:00 以降から撤去を開始してください。ご自身で撤去ができない場合は事前に事務局にお申し付けください。後日返送させていただきます。

▽カフェランチ(12:00~13:00)での発表となります。12 日(金)は S-1~3、13 日(土)は T-1~4 の示説・討議時間を設けますので、発表者の方はポスター前で待機してください。



東北地区実験動物関連団体連合企画

先端研究と動物実験

— 適正技術と動物実験倫理 —

第 25 回東北動物実験研究会記念大会

(主催：東北動物実験研究会)

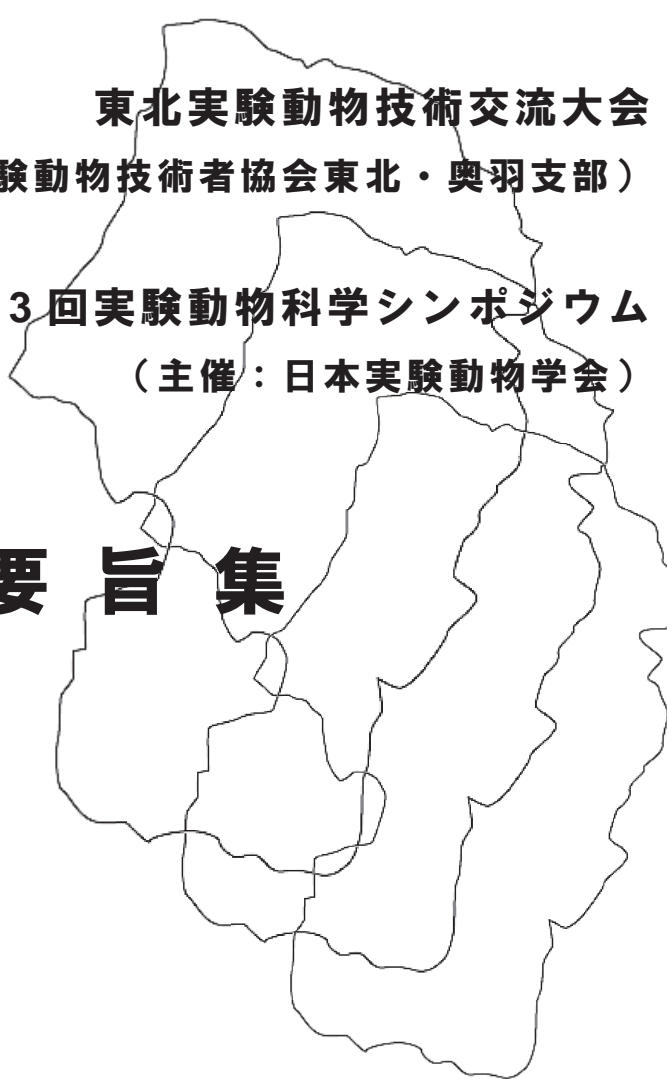
東北実験動物技術交流大会

(主催：日本実験動物技術者協会東北・奥羽支部)

第 3 回実験動物科学シンポジウム

(主催：日本実験動物学会)

講演要旨集



ご挨拶

大会長 大和田一雄
東北地区実験動物関連団体連合企画
第25回東北動物実験研究会記念大会

ご関係各位におかれましては、益々ご清祥のこととお慶び申し上げます。

この度、東北地区実験動物関連団体連合企画、第25回東北動物実験研究会記念大会並びに日本実験動物技術者協会東北・奥羽合同の東北実験動物技術交流大会を平成26年12月12日(金)から13日(土)の2日間、山形市の山形テルサ(アプローズ)を会場として開催することとなりました。併せて、今年度は、公益社団法人日本実験動物学会学術集会委員会が企画・主催する第3回実験動物科学シンポジウムも開催されます。

東北動物実験研究会は今回で25回目の節目を迎えることとなりましたので、記念大会として種々新たな企画を盛り込み、準備をしておりました。例年同様、東北地区実験動物関連団体連合企画と位置づけ、今回の統一テーマを「先端研究と動物実験 ー適正技術と動物実験倫理ー」とさせていただきます。

今回から従来の日本実験動物技術者協会東北・奥羽支部合同勉強会の企画を一新し、実験動物技術交流大会として研究者・技術者が相互に意見交換ができるよう、従来の口頭発表に加え、ポスター発表のセッションを設け、より身近に関心のあるテーマについて個々に議論ができる機会を提供します。

実験動物科学シンポジウムは「ブタがもたらす未来医療 ー移植・再生医学への応用をめざしてー」というテーマのもと、この分野の第一人者の先生方のご講演を拝聴できることとなりました。

また、関連企業の皆様のご協力により、最新機器の紹介・展示をしていただくこととなりましたので、是非、最新機器に関する情報を得る機会としていただければ幸いです。

12月の山形市はまだ本格的な雪には少しだけ早い時季となりますので、足元のご心配なく山形にお出でいただけるものと思います。初冬の山形で、山形の地酒やら芋煮やら、山形ならではの食と文化をお楽しみ戴ければ開催するものとしてこれに勝る幸せはありません。

最後になりましたが、本大会の開催にあたり、多大なご支援とご尽力を賜りましたご関係各位、賛助会員各位、並びにご協賛いただきました企業の皆様に心よりお礼申し上げます。

◇◇ ◇ ◇◇ ◇ ◇◇ プログラム ◇◇ ◇ ◇◇ ◇ ◇◇

12月12日(金)

09:15 - 13:00

第25回東北動物実験研究会記念大会(主催:東北動物実験研究会)

大会長:大和田 一雄(元山形大学医学部)

09:15 - 09:20 開会挨拶

09:20 - 10:50 一般口演

座長:福田 直樹(山形大学医学部)

[一般口演1] 秋田大型ウサギにおける精子の輸送および保存法の確立に向けた検討

○場崎 恵太、小松 幸恵、福田 康義、矢野 愛美、小畑 孝弘、川越 政美、西島 和俊、松田 幸久
秋田大学 バイオサイエンス教育・研究センター 動物実験部門

[一般口演2] ラット髄核留置モデルにおける疼痛関連行動と歩行解析の検討

○金内 洋一¹、関口 美穂^{1,2}、亀田 拓哉¹、紺野 慎一¹

¹福島県立医科大学整形外科学講座、²福島県立医科大学附属実験動物研究施設

座長:遊佐 寿恵(福島県立医科大学)

[一般口演3] 総胆管結紮肝硬変モデルラットにおける給与飼料の検討

○福田 康義¹、矢野 愛美¹、小松 幸恵¹、場崎 恵太¹、小畑 孝弘¹、川越 政美¹、高橋 智裕²、
西島 和俊¹、松田 幸久¹

¹秋田大学 バイオサイエンス教育・研究センター 動物実験部門、²日本クレア株式会社

座長:井上 吉浩(東北大学 加齢医学研究所)

[一般口演4] ラット(SD、WKY、SHR)における麻酔時の生理学的パラメーター

○小澤 和典、加藤 弘毅、牛田 和夫、片平 清昭

福島県立医科大学 医療-産業 TR センター 動物実験分野

座長:西島 和俊(秋田大学医学部)

[一般口演5] 実験動物施設における感染防止対策の変遷-福島県立医科大学の事例-

○片平 清昭¹、遊佐 寿恵²、若井 淳²、関口 美穂^{1,2}

¹福島県立医科大学 医療-産業 TR センター 動物実験分野、

²福島県立医科大学医学部 実験動物研究施設

座長:小澤 和典(福島県立医科大学)

[一般口演6] ゲッチングンミニブタのご紹介

○矢吹 慎也

オリエンタル酵母工業株式会社

10:50 - 11:00 休憩

11:00 - 12:00 特別講演1

座長:尾崎 順子(山形大学医学部)

動物実験における Refinement の実践:実験動物の今日的麻酔法と安楽死法の課題

黒澤 努

動物福祉研究 代表、国立医薬品食品研究所 医療機器部

12:00 - 13:00 cafe ランチ ポスターセッション（科学編）with 機器展示

ポスターセッション（科学編）

[ポスター S-1] 原虫感染マウスに対するメトロニダゾールによる駆除効果の検討(第1報)

○井上 吉浩¹、飛内 章子²、工藤 洋平¹、石橋 崇¹、松居 靖久¹

¹東北大学 加齢医学研究所 実験動物管理室、²東北大学 加齢医学研究所 遺伝子導入研究分野

[ポスター S-2] SPF化した秋田大型ウサギの血液の生化学的特徴

○矢野 愛美、福田 康義、小松 幸恵、場崎 恵太、小畑 孝弘、川越 政美、西島 和俊、松田 幸久

秋田大学 バイオサイエンス教育・研究センター 動物実験部門

[ポスター S-3] 凍結精子を用いたマウス人工授精法の確立とBMY法の応用

○伊藤 恒賢¹、高橋 康太郎²、宮坂 嶺²、大和田 一雄^{1,3}

¹山形大学医学部 MS 研究所 動物実験センター、²山形大学医学部、³産業技術総合研究所

『機器展示企業』(順不同)

- | | | |
|-----------------|------------------|---------------|
| ・有限会社新東洋製作所 | ・株式会社ジェー・エー・シー | ・株式会社ケー・エー・シー |
| ・オリエンタル酵母工業株式会社 | ・ハムリー株式会社 | ・富士マイクラ株式会社 |
| ・株式会社シナノ製作所 | ・柴田バイオテクノロジー株式会社 | ・株式会社夏目製作所 |

13:00 - 17:40

第3回実験動物科学シンポジウム

「ブタがもたらす未来医療－移植・再生医学への応用をめざして－」

(主催：公益社団法人日本実験動物学会 共催：東北動物実験研究会)

オーガナイザー

國田 智 (自治医科大学)

浅野 雅秀 (金沢大学)

大和田一雄 (一般財団法人ふくしま医療機器産業推進機構)

13:00 - 13:05 開会の挨拶

浦野 徹 公益社団法人日本実験動物学会 理事長

13:05 - 14:50 ブタ幹細胞・遺伝子改変技術

ブタを利用するiPS細胞研究：マウスからヒトへの橋渡し

花園 豊 自治医科大学 分子病態治療研究センター

ゲノム編集技術を用いた遺伝子改変ブタの作製

長嶋 比呂志 明治大学農学部

免疫不全ブタの開発

大西 彰 日本大学生物資源科学部

14:50 - 15:05 休憩

15:05 - 16:15 ヒト化組織・臓器作製技術

ブタの胚盤胞補完による臓器再生研究の現状

松成 ひとみ 明治大学 バイオリソース研究国際インスティテュート

組織工学・再生医療用足場材料としての脱細胞化ブタ組織

岸田 晶夫 東京医科歯科大学 生体材料工学研究所

16:15 - 16:30 休憩

16:30 - 17:40 臨床応用モデル

iPS細胞を用いた心不全治療の現状と展望

藤田 淳 慶應義塾大学医学部

ブタモデルによる軟骨・半月板再生医療の前臨床試験

関矢 一郎 東京医科歯科大学再生医療研究センター

18:00-20:00 合同懇親会 (会場：ホテルメトロポリタン山形)

12月13日(土)

08:40 - 09:00 一般口演

座長:大和田 一雄(一般財団法人ふくしま医療機器産業推進機構)

[一般口演 7] ブタの福祉の取り組みについて

—福祉的順化と環境エンリッチメント、看護的飼育管理の紹介—

○末田 輝子、笠井 憲雪

東北大学大学院医学系研究科 附属動物実験施設

09:00 - 11:30

東北実験動物技術交流大会(主催:日本実験動物技術者協会 東北・奥羽支部)

09:00 - 10:30 『ワークショップ』 テーマ:「ブタの実験技術」

(第364回・365回 日本実験動物技術者協会本部 共催)

オーガナイザー

荒川 仁(株式会社中外医科学研究所)

堤 秀樹(公益財団法人実験動物中央研究所)

大竹 俊男(慶應義塾大学医学部)

10:30 - 11:30 特別講演 2

座長:伊藤 恒賢(山形大学医学部)

動物実験施設の燻蒸滅菌消毒の実際—近年利用されている、各種除染剤の紹介—

○杉浦彰彦

イカリ消毒株式会社 環境殺菌グループ長

11:30 - 12:00 平成25年度東北実験動物研究会 総会

12:00 - 13:00 cafe ランチ ポスターコアセッション(技術編) with 機器展示

ポスターセッション(技術編)

[ポスター T-1] 空気清浄機を用いたラット飼育室内の清浄化の試み

○遊佐 寿恵¹、平川 慎治²、八巻 大²、若井 淳¹、関口 美穂^{1,3}、片平 清昭³

¹福島県立医科大学 実験動物研究施設、²株式会社信州セラミックス、

³福島県立医科大学 医療-産業 TR センター

[ポスター T-2] 感染事故とその対応

○工藤 均、馬場 秀明、今井 信子、白濱 育美、吉村 小百合、成田 浩司、上野 伸哉

弘前大学大学院医学研究科 附属動物実験施設

[ポスター T-3] 東北大・加齢研・動物実験施設におけるセンダイウイルス抗体陽性判定を

受けての対応と顛末—今後の教訓とするための検証と行動マニュアルの制定—

井上 吉浩¹、石橋 崇¹、○工藤 洋平¹、末田 輝子²、吉田 弥生³、松居 靖久¹、笠井 憲雪³

¹東北大学 加齢医学研究所 実験動物管理室、²東北大学大学院医学系研究科 動物実験施設

³東北大学 動物実験センター

[ポスター T-4] 動物施設内のリスク回避を目的とした両面IVCシステムの耐震固定

○加藤 恒雄¹、小林 英治²、高野 聡美³、六車 香織³、小木曾 昇³

¹有限会社キョウエー、²株式会社セノ、³国立長寿医療研究センター研究所 実験動物管理室

『機器展示企業』(順不同)

・有限会社新東洋製作所

・株式会社ジェー・イー・シー

・株式会社ケー・イー・シー

・オリエンタル酵母工業株式会社

・ハムリー株式会社

・富士マイクラ株式会社

・株式会社シナノ製作所

・柴田バイオテクノロジー株式会社

・株式会社夏目製作所

13:00 - 14:00 特別講演 3

座長:大和田 一雄(一般財団法人ふくしま医療機器産業推進機構)

生命倫理に関する社会的合意について考える

菱山 豊 内閣府 内閣官房 健康・医療戦略室 次長

14:00 - 14:10 休憩

14:10 - 16:10 動物実験教育訓練セミナー

座長:松田幸久(秋田大学医学部)


① 社会からみた動物実験

今西 保 環境省自然環境局総務課 動物愛護管理室 室長補佐

② 動物実験の透明性向上のための提言

國田 智 自治医科大学 実験医学センター

16:10 - 16:15 閉会



東北地区実験動物関連団体連合企画
先端研究と動物実験
— 適正技術と動物実験倫理 —

第 25 回東北動物実験研究会記念大会

特 別 講 演

動物実験における Refinement の実践： 実験動物の今日的麻酔法と安楽死法の課題

黒澤 努

(動物福祉研究 国立医薬品食品研究所 医療機器部)

動物実験を施行するにあたって、実験動物の福祉を担保することは国際的な常識となった。他の動物、たとえば伴侶動物では終生飼育することが動物愛護法により義務付けられている。それに対して実験動物は研究の目的達成のため、終生飼育どころか、相当の苦痛が避けられない場合もある。ここに動物実験が反対される大きな理由が存在する。したがって動物実験を行う者、必要だとする者は適切な体制を整え、一般の人々が動物実験の施行に対して、否定的にならぬようしなければならない。多数のノーベル賞受賞者を輩出した米国でさえ、国民がこぞって動物実験を支持しているわけではなく、最近の国民の意識調査では例え医学研究のために限ったとしても、全体の50%を僅かに上回る国民の支持しか得られていないのが現実である。民主国家である米国ではこれがもし50%以下となれば、動物実験の施行は断念せざるを得ないこととなる。動物実験が必要とする動物実験擁護派は基金を集めてメディアを通じて、動物実験の必要性を喧伝せざるを得ない状況となっている。当然これは緊急避難的なものであり、それ以前に、実験動物の獣医学的ケアの概念を確立し、それを法律に明記し、その適切性の具体的な専門性の必要なルールを獣医学を中心としてバイオメディカルサイエンス全体で構築してきている。

一般の人々が賛同するような動物実験施行の体制とはどのようなものであるかは既に欧州で長年その構築が進められてきた。その中でももっとも基盤とすべきとされるのが3Rsの原則に基づく法律の制定である。我が国ではいまだこの考えが十分普及してはいないが、心ある人々により徐々に欧米に追いつく努力は続いていて、今後もその活性化が期待される。Replacement は実験動物の使用数をもっとも多いとされる安全性試験で日本動物実験代替法学会の活躍もあり、相当の成果が上がりつつある。Reduction もまず統計学者の努力により少なからぬ成果が行政的に出つつある。しかし、Refinement は動物実験を行う者が率先して実施しなければならないが、我が国ではその研究の進展はあまり見られない。動物実験施行においては実験動物の多少の苦痛は避けられないとしても動物愛護法でできるだけ苦痛軽減して行うことが規定されているのであるから、他の科学分野の進展と同等ないし、それ以上に進展がみられてしかるべきである。とくに一般の方々に理解が得られ易い、適切な麻酔及び鎮痛方法に関しては相当な基礎研究だけでなく、その実践が必要となる。が現実はそうはなっていない。

安全性試験の国際標準の大基となる OECD ではそれまでの毒性試験の方法を見直し、試験結果を混乱させないために鎮痛、鎮静など臨床的な治療はできるだけ行わないこととなっていたのを、原則として麻酔、鎮痛処置を行った上で試験を行い、苦痛の臨床徴候が見られた場合は、積極的に治療し、あるいは試験を断念する規程を定めた。したがって、動物実験では効果的な麻酔鎮痛は原則としてまず行い、その際にはできるだけ研究結果を混乱させないような方法を使用せざるを得ないようになった。このためには効果的な麻酔鎮痛法の開発だけでなく、多数の作用機序の異なる麻酔鎮痛法を開発して、研究結果にできるだけ影響のでない方法を駆使していかなければバイオメディカルサイエンスの健全な発展は望めない。我が国では残念ながら、科研費の支出配分を見てもここに重点的に研究費が配分されることは今ま

でなかった。

多くのバイオメディカルサイエンスのための動物実験においてはその成果は実験動物の組織、臓器、さらには行動を解析することで得られてきた。このためこうした研究では実験動物を殺処分する必要がある。そこで動物の安楽死が必要であるとされるようになり我が国においても行政的にその施行が求められている。ところがそれらの規程ではいずれも適切に安楽死を施行するように記載されているだけで、その“適切”の内容については触れられていない。欧米では安楽死の施行に関しては法律で定めるだけでなく、その具体的かつ詳細な規定が作成されている。できるだけ苦痛を少なくするということから安楽死は獣医学的ケアの範疇となり、苦痛のあるなしは獣医学的に判断することとなった。これは麻酔鎮痛に関しては薬剤の選定、投与量、投与方法、投与間隔など獣医学で培った知識技術が駆使されていたのをさらに安楽死に延長したものと考えられる。とくに動物に苦痛を感じさせずに殺処分を行うとなると全身麻酔を施行して、その上で行うことがもっとも理にかなっているとされるからであろう。本来獣医学は動物の健康のためその診断治療法などを研究する分野ではあるが、安楽死においても他の分野でこれを施行することについて適当な研究分野がなかったことから獣医学に期待されるようになったものと思われる。残念ながら我が国は安楽死を積極的に研究する者はほとんどいない。これに対して米国獣医学会は積極的にこの分野に挑戦している。適切な基礎的な研究を行って、出された疑問を次々に解決している。当然その研究費には公的な資金も相当に使われているだけでなく、畜産分野で食料としての動物資源が必要な産業団体が積極的に研究資金援助を行っている。こうして、米国獣医学会は1967年以来、動物の安楽死の指針を刊行し、現在もその努力が続けられている。現行の最新版は2013年版であるが、その中にも未解決な問題が含まれるとして、その問題解決のために膨大な精力が注がれ、新たな研究が行われている。またその研究成果を指針に直ちに反映させるために、指針作成委員会は活動を続け、最新の成果を直ちに指針改訂に結びつけ公開することとしている。したがって指針の最新版は出版されたものではなく、その後委員会が検討した結果を次々と website にあげ、それを参照することとしたのである。FELASA(欧州実験動物学会連合)もこれまで安楽死指針を公表してきたが、近年成立した実験動物保護法内に安楽死が規定されたことから、安楽死は法に基づき行うこととなり、FELASA の指針は廃止された。したがって、現在 OIE, CCAC の綱領指針とならび AVMA の安楽死指針が国際的にもっとも信頼される規範の一つとなった。またこれをうけ AVMA もこの指針を国際的に受け入れられるようその標準化を目指している。

動物実験施設の燻蒸滅菌消毒の実際 — 近年利用されている、各種除染剤の紹介 —

杉浦 彰彦

(イカリ消毒株式会社 事業開発部環境殺菌グループ)

微生物実験室を始め、実験動物飼育施設の消毒や滅菌(除染)などに就いては、充分ご承知の事と思います。今回は、実験動物施設、ABSL-2.3 施設における除染並びに各種消毒・滅菌剤に就き紹介します。また、最近の除染方法及び実験施設や、BSC のグレードによって異なる除染についても紹介します。

一般的に消毒・滅菌には、乾熱や高圧蒸気(オートクレーブ)等の加熱法、 γ 線や電子線の照射、ろ過、あるいは実験中等の簡易消毒として、化学系薬剤によるリキッド噴霧・清拭(ワイピング)や、アルコール、次亜塩素酸ナトリウムを始め、リキッド系薬剤や機能水、グルタルアルデヒド、過酢酸系除菌剤、オゾン水等があります。実験室、動物飼育施設の通常の消毒では一般的にはアルコール等や、塩素系の薬剤で清拭又は噴霧等でその部位、部分、器材などを対象に、実施されています。しかしながら使用場所や除染目的に対し万能では有りません。手洗いなどでは、機能水(ソフト酸化水・アルカリ水)、機器の除染にはグルタルアルデヒド等も使用されるケースも有ります。近年では、過酢酸系除菌剤ミンケア液を用いて 4~10%に希釈し調整後噴霧します、同様に過酢酸系除菌剤アクトリルの場合は既に希釈されている液で清拭やスプレー噴霧などでインキュベータ等の除染に使用できる商品も上市されています。しかしながら、清拭又は噴霧なので微細の部分には届かなく表面のみの滅菌(除染)となる可能性が一部懸念されます。動物実験施設や感染実験施設の定期点検や、汚染・感染症などが生じた時には、施設室内滅菌(除染)にはホルムアルデヒドを用いることが一般的でしたが、ご承知の様に、労働安全衛生法施行令の改正によりホルムアルデヒド管理上の問題により、代替えとして 2006 年頃から蒸気化過酸化水素ガス・過酢酸系除菌剤によるドライ噴霧、オゾンガス、MRガス等が用いられる様になってきました。取扱い微生物の除染のため、国公立研究機関感染実験施設の一部では、従来のホルムアルデヒドガス滅菌を行い、使用方法等の改善により、残留ホルムアルデヒドガスを軽減出来るように検討した方法(中和・分解)で実施しています。米国 NFS では BSC の滅菌(除染)に二酸化塩素ガスがホルムアルデヒドガスと同様に使用の許可がされています。民間企業の研究室では、近年ホルムアルデヒドガスの代替えとして各種除染剤が検討されています。現在検討段階から既に一部の実験動物施設ではホルムアルデヒドガスの代替えとして、過酢酸系除菌剤(ドライフォグ噴霧)蒸気化過酸化水素(ベーパー又はガス)二酸化塩素ガス、オゾンガス等の運用が行われています。弊社の研究・試験に於いて現在検討している各種除染剤に就き概要を紹介致します。

生命倫理に関する社会的合意について考える

菱山 豊

(内閣府 内閣官房 健康・医療戦略室 次長)

1. 社会的合意とは何だろうか？

今回、生命倫理における「社会的合意」についての講演を依頼された。本講演で述べることは私の個人的見解であることをお断りしておく。

私は、10年以上前に、「まだ多くの問題点があり、社会的合意が必要である」という表現は、生命科学に関する新聞記事などの最後の文に決まり文句のように使用されるという趣旨を指摘したことがある。そしてその状況は現在もあまり変わらないように見える。そもそも社会的合意とは何で、何があったら社会的合意になるのかといったことは不明確である。

2. 社会的合意は必要か？

社会的合意は、生命倫理の内容というよりは、生命倫理の規範を決める際の手続きである。従来、生命倫理の課題を議論するに当たっては、専門家を集めて議論をして結論を出すということが多かった。近年、例えば倫理審査委員会の構成メンバーについて、一般の立場の人が委員として参加することが求められるようになってきている。また、科学技術社会論などの議論では、市民が政策決定に直接参加することを目指しているようにも見える。コンセンサス会議などはその一つの方向であろう。他方で、こうした議論に参加していない多くの人々の意見や意思はどうなるのかについてはあまり語られていないようだ。おそらく現時点において言えるのは、専門家だけの検討では不十分であり、非専門家との議論も必要であるということだろう。


3. 社会的合意は可能か？

生命倫理において取り上げられる課題の多くは、科学における課題のように実験などから得られるデータから判断することはできない。例えば、ヒト ES 細胞の作成や利用に関する議論は、賛成する人たちと反対する人たちの出発点の立場が決まっていて、ある程度の歩み寄りがあったとしても決して合意するものではなかった。こうしたことと同様の例は、本研究会の参加者の皆さんも経験していると拝察する。動物実験に対する議論も同様の側面があるからだ。もちろん、賛成派と反対派と単純に二分できるのではなく、その間には様々な立場がありうるだろう。ただ、規範を決定するなり、政策を決定するに当たっては、どこかで決断し、結論を出す必要がある。そして、議論の参加者はその結論に責任を有することを自覚しなければならない。こうした状況は民主政治における政策決定プロセスと共通するものだろう。

4. 生命倫理問題にどのように取り組んだらよいのか？

社会的合意と同じようにインフォームド・コンセントの取得、倫理審査委員会での審査などは実は手続きの問題であり、ある研究や治療をしても良いのか、悪いのかという規範の問題に答えるものではない。患

者からインフォームド・コンセントを取っていればどんな治療をしても良いのかというそんなことはないと思う人は考えるだろう。ある新薬についてコンピュータのシミュレーションで安全性と有効性が確認されたので、動物で実験することはやめて、直ちに患者に投与しようというのは現時点では倫理的とは言えないだろう。生命科学や医学の進展によって、法律や倫理が予想していない新たな課題はこれからも出現する。新しい課題を一気に解決する魔法は多分存在しない。面倒かもしれないが一つ一つ考えていくしかないだろうというのが私のとても平凡な結論である。



東北地区実験動物関連団体連合企画
先端研究と動物実験
— 適正技術と動物実験倫理 —

東北実験動物技術交流大会

ワークショップ

ワーク ショップ

ブタの実験技術

荒川 仁¹、堤 秀樹²、大竹 俊男³

(¹ 株式会社中外医科学研究所、² 公益財団法人実験動物中央研究所、
³ 慶應義塾大学医学部)

再生医療研究や動物福祉の高まりからブタ(ミニブタ)への期待が三たび高まっている。実験動物としての本動物種の国内供給体制も漸く整ってきたが、業界全体を俯瞰すると利用範囲は限定されており、取扱い技術者数も他実験動物種のそれと比較すると極めて低い。本ワークショップではミニブタを 20 年程取り扱ってきた演者らの経験を基に、

(1)ブタ(ミニブタ)を扱う際のポイント

一般的に実験に使用されるブタ(ミニブタ)の体重は 15~40kg 程であり、ビーグル(イヌ)やカニクイザル(サル)と比較すると重い。また、保定した際の鳴き声が煩いことや表在血管が不明瞭で注射針の刺入に敏感なことなどの印象が強く、依然多くの技術者から「取り扱いが難しい動物」として認識されている。

一方(矛盾する様であるが)、この動物の性格は温順であり、施設導入後の飼育管理時に積極的に声掛けやスキンシップを図ることにより 2-3 週間で従順になる。また、ケージ内の運動量は少なく、イヌやサルのように三次元的な動きをすることがない。さらに体の柔軟性が乏しいため、イヌやサルの様に留置カテーテルや電極コード類を前後肢で悪戯することがない。以上の長所を最大限に利用することが取り扱いを容易にする重要な要素となる。

(2)基礎技術とその応用

表在血管が不明瞭であることから、採血の際は頸部から胸部にかけての血管走行を十分に理解した上で行うことが重要である。また、血管内留置カテーテルの積極的な利用は採血や静脈内投与等の作業を容易にする。体内に留置したカテーテルや各部位に設置したセンサー等からのコード類は頸背部から導出し、上方に牽引誘導することで悪戯による脱落・破損を防ぐことができる。また、気管挿管が難しいとの声もあるが、咽喉頭から気管の解剖学的特性を理解することでスムーズな作業が可能になる。以上を上手く組み合わせることで多種多様な実験が可能になる。

(3)技術情報の入手と共有化

欧米と比較し技術情報は少ないが、エスエルエー研究所編「ミニブタ実験マニュアル」(2000 年)や(社)日本実験動物協会編纂「実験動物の技術と応用(入門編および実践編)」(2004 年、アドスリー)には基本的な内容が網羅されている。前者は一般販売されていないため入手が難しかったが、技術に関する内容は本年 4 月に(公社)日本実験動物協会が発行した「実験動物高度技術者養成実習テキスト(ブタ)」に引き継がれている。また、一部の大学や研究機関、関連学会・協会、団体、企業等の主催でブタ(ミニブタ)を対象にした研修会や技術講習会も開催されており、技術習得する機会は少しずつ増えている。

以上 3 点の紹介と意見交換を軸にした進行を予定している。



東北地区実験動物関連団体連合企画
先端研究と動物実験
— 適正技術と動物実験倫理 —

第 25 回東北動物実験研究会記念大会

動物実験教育訓練セミナー

社会からみた動物実験

今西 保

(環境省自然環境局総務課 動物愛護管理室 室長補佐)

動物愛護管理法と実験動物との関係の歴史を見ていくと、昭和 48 年に公布された、動物の愛護及び管理に関する法律の前身である、動物の保護及び管理に関する法律の第 10 条において、「動物を殺さなければならない場合には、できる限りその動物に苦痛を与えない方法によつてしなければならない」とされ、法第 11 条には、動物を科学上の利用に供する場合の方法及び事後措置として、第 1 項で「動物を教育、試験研究又は生物学的製剤の製造の用その他の科学上の利用に供する場合には、その利用に必要な限度において、できる限りその動物に苦痛を与えない方法によつてしなければならない」、第 2 項で「動物が科学上の利用に供された後において回復の見込みのない状態に陥っている場合には、その科学上の利用に供した者は、直ちに、できる限り苦痛を与えない方法によつてその動物を処分しなければならない。」と規定された。これは、現在の動物愛護管理法の第 40 条と第 41 条に引き継いでいますが、今の条文になったのは、平成 17 年度の改正において、3R の原則（代替法の活用、使用数の削減、苦痛の軽減）を配慮事項が追加されたことによる。

法律を踏まえ、それぞれ、「動物の処分方法に関する指針」、「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準」が定められている。

平成 25 年 9 月施行の改正動物愛護管理法では、法第 40 条、第 41 条は、改正されていないが、「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準」については、一部改正している。改正内容については、パンフレットを作成して HP で公表をしている。

http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/pamph/h2602a.html

改正動物愛護管理法の附則では、法律の施行後 5 年を目途として、新法の施行状況について検討を加え、必要があると認めるときは、その結果に基づいて所要の措置を講ずるものとされており、「動物の愛護及び管理に関する施策を総合的に推進するための基本指針」において、定期的な実態調査等を行うこととしているので、引き続き、環境省において調査等を行うこととしている。

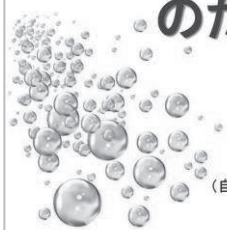
動物実験の透明性向上のための提言

國田 智

(自治医科大学 実験医学センター)

第25回東北動物実験研究会記念大会 動物実験教育訓練セミナー

“動物実験の透明性向上 のための提言”



國田 智

(自治医科大学 実験医学センター)

ヘルシンキ宣言 Declaration of Helsinki (World Medical Association)

- ・1964年に世界医師会がナチスによる人体実験を重くみて、医学研究の基本原則を倫理綱領としてまとめたもの。2008年に大幅な改正が行われた。
 - ・ヒトを対象とする医学研究を行うときには科学の原則に従うこと。
 - >科学的文献などで過去に得られた研究成果をよく調べ、基礎実験データを十分に活用すること。
 - >適切と判断された場合には、動物実験で前もって確認すること。研究に使用される動物の福祉を尊重すること。
- Medical research involving human subjects must conform to generally accepted scientific principles, be based on a thorough knowledge of the scientific literature, other relevant sources of information, and adequate laboratory and, as appropriate, animal experimentation. The welfare of animals used for research must be respected.



医学生物学領域における 動物実験に関する国際原則

INTERNATIONAL GUIDING PRINCIPLES

FOR

BIOMEDICAL RESEARCH INVOLVING ANIMALS

DECEMBER 2012

1985年以來の
初改正

COUNCIL FOR INTERNATIONAL ORGANIZATION OF MEDICAL SCIENCES
and
THE INTERNATIONAL COUNCIL FOR LABORATORY ANIMAL SCIENCE

CIOMS-ICLAS 医学生物学領域の動物使用に関する国際原則 (2012)

1. 動物は科学的活動に重要な役割。動物の福祉・ケア・利用は科学的知識と専門家の判断および倫理的・社会的価値を反映。
2. 動物福祉を最大限に確保。動物への敬意。行動責任と説明義務。
3. 動物実験の科学的・倫理的妥当性。実験計画と実施の3R原則。
4. 科学的・獣医学的視点から実験目的に適した動物種と品質を選択。
5. 獣医学的ケアの中心は動物の健康と福祉。種に適した環境管理。
6. 動物の健康と福祉のモニタリング。必要に応じた獣医師の参画。
7. 動物の苦痛判断と緩和。研究者の道徳的義務。
8. 人道的エンドポイントの設定と適用。安楽死処置。
9. 研究機関による教育訓練、資格と習熟度の確認。
10. 動物実験の監督制度。動物実験の倫理審査。記録と保存。

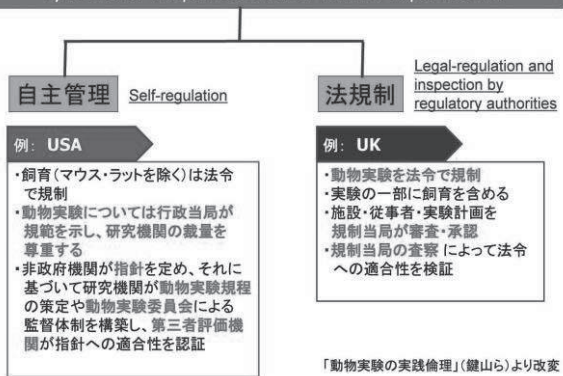
原文 <http://iclas.org/>
和訳 LABIO21 No.54, 2013

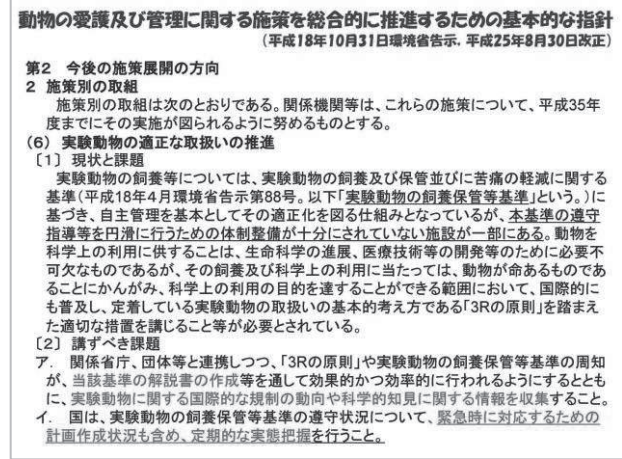
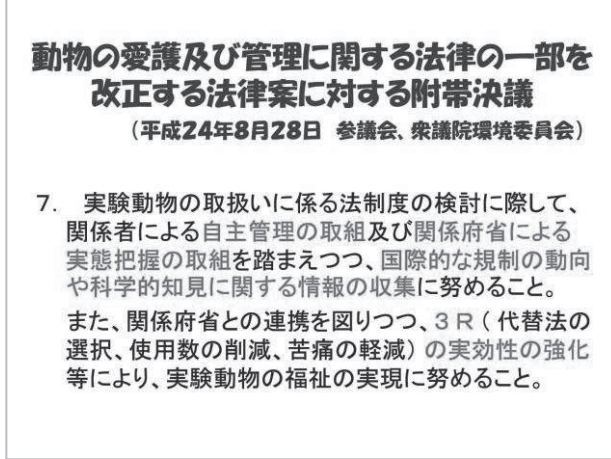
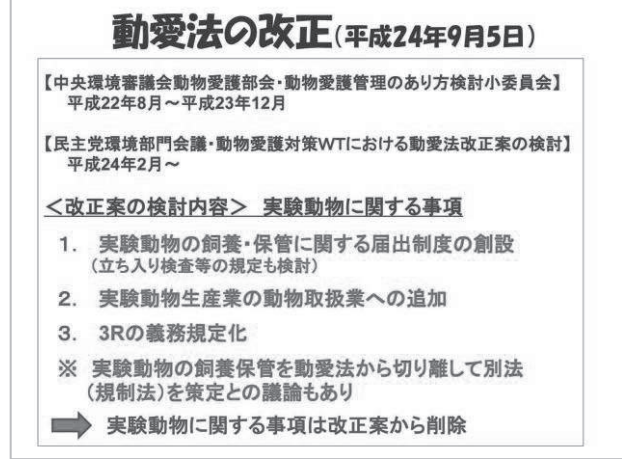
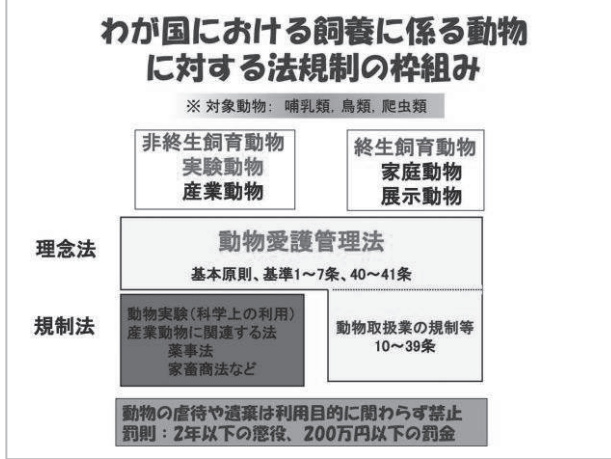
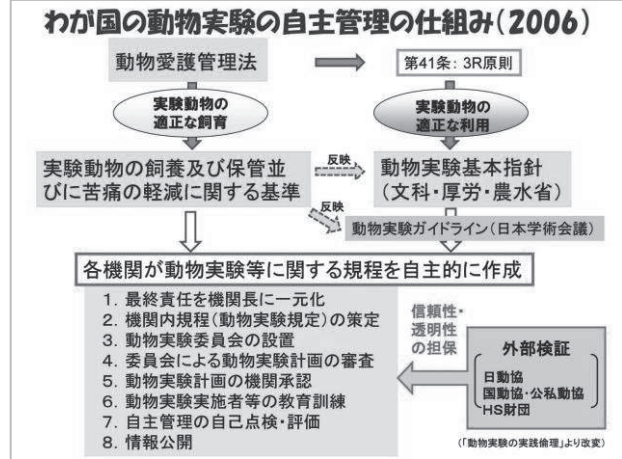
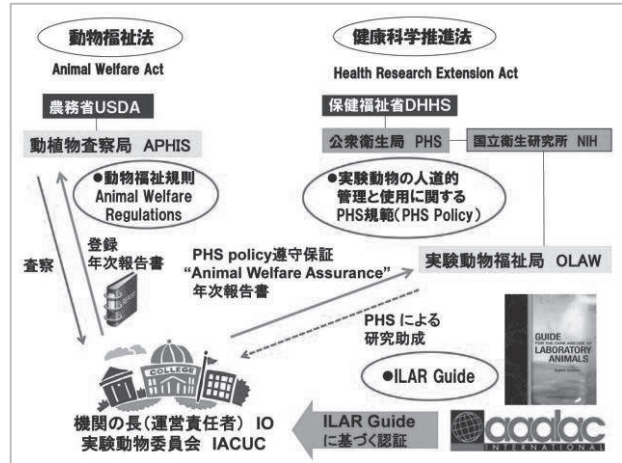
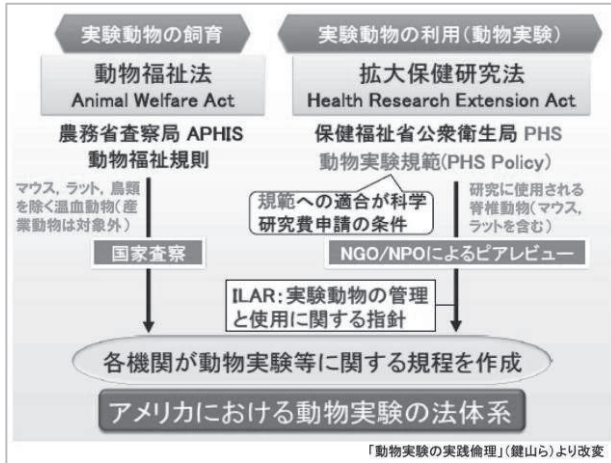
CIOMS-ICLAS 医学生物学領域の動物使用に関する国際原則 (2012)

10. これらの原則を遵守しているかを検証するための動物使用の監督制度を各国で導入しなければならない。この監督システムには、研究機関や地域、国のそれぞれのレベルで評価し、認可(研究機関、科学者および研究事業の免許付与や登録等)ならびに監督を行う仕組みを含むべきである。監督制度の枠組みは動物の福祉とケアに関する検討と同様、動物使用の倫理的審査を包含しなければならない。また、動物が感じるであろう痛みや苦しみと、研究または教育活動による便益とのバランスを取りながら、動物使用のharm-benefit(危害便益)分析を促進するべきである。

動物実験を適正化するための方法

Systems for Proper Conduct of Animal Experiments





動物福祉・倫理委員会セミナー 2013年5月14日

「動物実験についての透明性の向上」
—社会的合意形成をめざして—

動物福祉・倫理委員会が提言する
透明性向上のための取り組み

日本実験動物学会 動物福祉・倫理委員会

- 池田卓也(委員長:日本チャールス・リバー)
- 國田 智(副委員長:自治医科大学)
- 井上聖也(アーク・リソース)
- 浦野 徹(熊本大学)
- 喜多正和(京都府立医科大学)
- 塩谷森子(国立循環器病研究センター)
- 橋本道子(アステラスリサーチテクノロジー)
- 務台 衛(田辺三菱製薬)
- 渡辺秀徳(日本たばこ産業)
- 鎌山直子(オブザーバー:実験動物中央研究所)

平成24年の動愛法改正にあたっての議論

論点	実験関係者	愛護団体
基本指針に基づく自主管理体制	機関レベルの自主管理が有効に機能している(問題事例の発生なし)	施設・実態の把握が不十分(基本指針の適用対象は網羅性に欠ける)
自主管理の透明性	第三者評価が実効性をあげている	情報公開が不十分
取扱い施設の把握	所管省庁が把握 自治体職員による施設審査は実効性に欠ける	届出制の導入検討が必要
実験動物生産業	業界団体により実態把握されている	動愛法に基づく動物取扱業の登録対象に加えるべき
3Rの法定強化	自主管理によりReductionが推進されている 科学技術の発展遅延につながる懸念	ReplacementとReductionも義務規定とすべき

「動物愛護管理のあり方検討報告書」(平成23年12月, 中央環境審議会動物愛護部会)
「動物愛護及び管理をめぐる現状と課題」(平成24年8月, 衆議院調査局環境調査室)

課題(1)

機関ごとの管理体制の強化

- 3Rの実効性強化(委員会機能・権限の充実)
 - >実践教育・手技訓練
 - >飼養・実験・施設の承認後調査(内部監査)
- 共通教育プログラム・教材の普及・活用
 - >e-learning「実験動物の実験倫理」, AVMA guidelines for the euthanasia (2013), ARRIVE guidelines, 3R実践に有用な論文
- 管理者等の育成・資格制度
 - >実験動物管理者の研修制度の開始(2013年~JALAS)
- 動物実験委員会の委員教育, 外部委員の追加
- 情報公開の徹底と公開項目の標準化
 - >文科省所管の動物実験実施機関に対する調査(平成24年3月)では情報公開を100%実施・・・HPでの公開状況, 他の所管機関は?
- 世論形成のための情報発信
 - >動物実験の成果, 動物資源の有効活用, Refinement実践のための研究

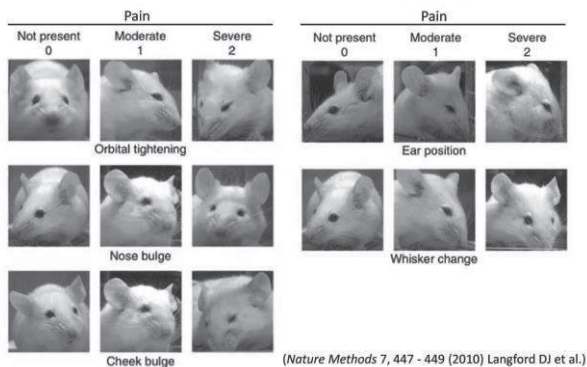
ARRIVE

(Animal Research: Reporting In Vivo Experiments)



ARRIVEガイドラインは、科学論文への報告基準を改善することにより動物実験データの妥当性を保証する目的で、NC3Rs(The National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research, 英国政府設立)が2010年に策定したものである。ARRIVEガイドラインには、動物実験の成果を報告する論文に記載されるべき3Rsを含む重要情報が20項目からなるチェックリストとしてまとめられている。ARRIVEは、すでにトップジャーナルを含む学術雑誌400誌以上における査読基準として利用され、さらには英国の動物研究の主要な研究資金提供機関の審査基準としても認められている。

Reading the facial expression of mice :
Mouse Grimace Scale (MGS)



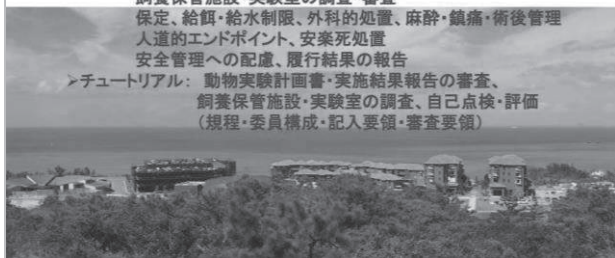
実験動物管理者の研修会

- ◆ 日本実験動物学会主催、環境省・農水省・厚労省・文科省後援
- ◆ 第3回 平成26年9月18日～19日(京都府立大学)
- ◆ 第4回 平成27年3月2日～3日(国立感染症研究所)

講義1	動物実験関連法令及び指針、実験動物管理者の役割と責任	八 神
講義2	実験動物福祉の基本原則	大和田
講義3	実験動物飼育施設の環境と動物への影響	久 和
講義4	施設・設備の衛生管理(清掃、洗浄、消毒、昆虫・野鼠対策、廃棄物処理)	橋 本
講義5	実験動物の導入、輸送、輸出入、記録管理	池 田
講義6	労働安全衛生・危機管理	池 田
講義7	各種実験動物の特性	久 和
講義8	実験動物の飼育管理(器材、日常管理、飼料、飲水、繁殖、個体管理)	藤 田
講義9	実験動物の健康管理、検疫・順化、主な疾病・傷害、感染症予防対策	國 田
講義10	人獣共通感染症とバイオセーフティ	山 田
講義11	げっ歯類の麻酔、鎮痛、鎮静、試料採取、安楽死	岡 村
講義12	中犬動物、霊長類の麻酔、鎮痛、術中術後管理、安楽死	橋 本
講義13	遺伝子組換え動物実験と感染動物実験の規制	三 浦
講義14	社会からみた実験動物	今西(環境省)

動物実験委員会の教育訓練

- ◆ 主催: 公私立大学実験動物施設協議会 教育研修委員会
- ◆ 2014年10月30日～31日、沖縄科学技術大学院大学
 - >講義: 動物実験委員会の役割・構成
動物実験計画書
教育訓練、自己点検・評価、外部検証
飼養保管施設・実験室の調査・審査
保定、給餌・給水制限、外科的処置、麻酔・鎮痛・術後管理
人道的エンドポイント、安楽死処置
安全管理への配慮、履行結果の報告
 - >チュートリアル: 動物実験計画書・実施結果報告の審査、
飼養保管施設・実験室の調査、自己点検・評価
(規程・委員構成・記入要領・審査要領)



課題(2)

実験動物使用状況および動物実験
実施体制に関する調査のあり方

- 実験動物使用数の調査について
 - >強制力のない学会調査の限界(回収率:平成16年度使用数調査-75.6%,平成21年飼養数調査-67.4%)
 - >日本実験動物協会による販売数調査(3年ごとの調査,回収率100%)
 - >学・業界ごとの調査の検討(調査対象の拡大,回収率の向上)
 - >行政への報告制度の検討(強制力,行政文書として公開)
 - >調査内容の統一化(信頼性・継続性)
- 実験動物の取扱いと動物実験の体制整備の状況把握
 - >実験動物の取扱いと実験動物基準の遵守状況に関する調査・公表(環境省H24年)
 - >動物実験の体制整備状況に関する調査・公表(文科省H23・24・25年)
 - >他の所管省庁による調査・公表の推進,統一調査・報告制度の検討(網羅性向上の必要性)

課題(3) 届出制・施設審査について

- 行政への施設届出制を導入する場合の問題点
 - >届出の所管行政機関(自治体・所管省庁)
 - >届出項目(項目の慎重な吟味)
 - >行政文書としての公開, 機密保持
- 届出に伴う施設審査・立入調査を実施する場合の問題点
 - >立入調査の実効性(調査項目, 調査担当者の選定)
 - >機密保持
 - >微生物汚染事故の防止対策

- > 兵庫県での届出制, 立入検査の導入
 - ①氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては代表者の氏名,
 - ②実験動物の種類及び数, ③施設の所在地及び設置場所,
 - ④施設の構造及び規模, ⑤飼養・保管の方法, ⑥その他規則で定める事項(施設設置場所の見取図, 施設の平面図・立面図)
- > 静岡県での立入検査の導入

課題(4) 外部検証のあり方

- 3検証制度の成熟・調和
 - >検証制度間での検証基準・方法・結果の共有化, 検証制度の一元化
 - >調査員の教育制度の整備
 - >施設視察の充実
 - >各検証制度の点検・評価・発展
- 評価から認証への移行(HS振興財団:2008年~, 日動協:2013年~)
- 国際的認証機関(AAALAC International)との調和
 - >検証項目・基準の反映
- 外部検証の任意性と空白領域の解消(網羅性の向上)
 - >検証対象機関の拡大(日動協とHS振興財団の公益法人化)
 - >3省以外の所管機関, 動物実習のみの教育機関
 - >外部検証の義務化
 - >処理能力の拡充と質の保持
- 外部検証プログラムの透明性の向上
 - >検証プログラムの目的・方法・認証基準・結果・評価委員や調査員の公表

実験動物の飼養及び保管並びに 苦痛の軽減に関する基準

2013年9月1日改正

第1. 一般原則 4. その他

管理者は、定期的に、本基準及び本基準に即した指針の遵守状況について点検を行い、その結果について適切な方法により公表すること。なお、当該点検結果については、可能な限り、外部の機関等による検証を行うよう努めること。

課題(5) 基本指針の問題点について

- 基本指針を制定していない省庁(対象機関の網羅性)
- 省庁ごとの縦割りで制定された基本指針(一元化の必要性)
- 基本指針の法的根拠の脆弱性(法的枠組み改変の可能性の模索)
- 基本指針の改正・統一が可能であれば、自主管理強化の方策を盛り込む
 - >行政機関への報告制度
 - >外部委員
 - >外部検証の義務化
 - >自己点検評価項目の具体化
 - >管理者等の資格制度
 - >情報公開内容・方法の標準化

日本実験動物学会 動物福祉・倫理委員会 としての提言

基本方針: 機関ごとの自主管理体制の推進

そのために取り組むべきこと:

- 1) 透明性の向上
 - ・第三者評価
 - ・実態調査と情報公開
- 2) 網羅性の向上

外部検証の実績

検証団体	検証・認証機関数(施設数)
日本実験動物協会	37社49施設(2013年3月まで) 9社13施設(2013年度より認証)
HS振興財団	87施設(2014年10月現在)
国動協・公私動協	62機関(2014年3月現在)

426機関が動物実験を実施
(平成23年度文科省調査)

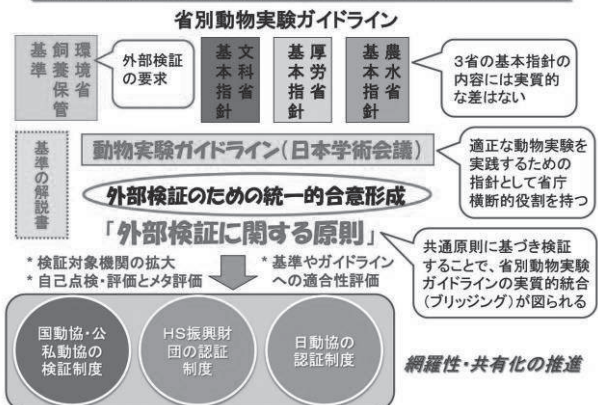
外部検証制度のメタ評価

国動協・公私動協による「動物実験に関する相互検証プログラム」の公開評価

- 2014年1月に相互検証プログラムに関する点検・評価を実施
- 協議会会員以外の専門家を中心に構成される評価委員会に諮問、公開討議
- 2009年度~2013年度の検証実績に基づき評価

- ◆ 実験動物飼養保管基準および動物実験ガイドライン(日本学会議)への適合性評価、評価基準としての活用
- ◆ 評価項目・点検事項・評価区分の整理、チェックシート化
- ◆ 動物実験関係者以外が評価に関わることによる客観性の担保
- ◆ 実施率向上への取り組み(検証機関としての公的認知、公的資金の充当、広報活動など)の推進

外部検証のあり方についてのイメージ



日本実験動物学会 動物福祉・倫理委員会 としての提言

- 1) 透明性の向上
 - ・第三者評価
 - ・実態調査と情報公開
- 2) 網羅性の向上

実験動物の飼育・使用状況と 実施体制の透明化に向けて

- ▶ 機関レベルでの情報公開の徹底
- ▶ 情報公開項目の標準化の推進(業界事情も配慮)
- ▶ 学・業界ごとの使用状況調査・集計(国動協・公私動協、製薬協、日動協など)
- ▶ 学会等による調査結果の公表
- ▶ 匿名性を確保した公表(業界事情の反映)
- ▶ 調査フォーマットの画一化
- ▶ 主務大臣への報告制度の検討
- ▶ 報告項目・様式の統一(項目の慎重な吟味)
- ▶ 立入調査は専門家によるpeer review方式を採用(外部検証結果の活用も考慮)

国立大学法人動物実験施設協議会及び公私立大学実験動物施設協議会の幹事会は、文部科学省の指導の下に、「研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針」(平成18年文部科学省告示71号)第6第3項に定められた情報公開を更に推進するために、それぞれの協議会の会員校に対して、以下の項目の情報公開を積極的に実施するよう要請した。

(2013年9月27日)

1. 機関内規程
2. 自己点検評価の結果
3. 外部検証の結果
4. 飼養及び保管の状況
 - 1) 動物種(哺乳類、鳥類、爬虫類)
 - 2) 動物数(毎年の特定期日の飼養数あるいは1日当たりの平均飼養数)
 - 3) 施設の情報(飼養保管施設の総数並びに名称)
5. その他
 - 1) 前年度の実験計画書の年間の承認件数
 - 2) 前年度の教育訓練の実績(実施月日、実施内容の概略、参加者数)
 - 3) 動物実験委員会(当該年度4月1日時点での委員の構成(基本指針に示された3通りの役割ごとの委員の所属部署及び専門分野))

動物実験 実態見えず 8割が使用匹数非公表

共同通信社 2014年7月24日(木) 配信

動物実験反対運動団体「地球生物会議」は、動物実験を行っている全国の大学など381研究機関のホームページを調査(2013年7～8月)。
 ・実験に使用した動物の数をホームページで公表していない：307機関(81%)
 ・動物実験に関する情報掲載が全くない：75機関(20%)

実験件数など15項目の記載があるかを調べて15点満点で評価し、最も点数が高かったのは、昭和大(東京)、長崎国際大(長崎県佐世保市)、理化学研究所(埼玉県和光市)の11点。全機関の平均は3.4点。

文部科学省は指針において、動物実験に関する情報(例、機関内規程、動物実験に関する点検・評価、外部検証の結果、実験動物の飼養保管の状況等)を年1回程度、インターネットや年報で公表するよう実施機関に求めている。

同団体は「公開されているのは実験指針など形式的なものばかりで、どんな目的で何匹使ったのかなど、市民の関心事に応えているとは言えない」と批判している。

動物実験に関する 情報公開状況(381機関)

▶ 情報公開ページの有無	あり 80%	なし 20%
▶ 実験件数	公開あり 47	なし 53
▶ 使用した動物の数	公開あり 19	なし 81
▶ 動物に与えた苦痛の程度	公開あり 1	なし 99

※地球生物会議が各機関のホームページから調査

日本実験動物学会 動物福祉・倫理委員会 としての提言

- 1) 透明性の向上
 - ・第三者評価
 - ・実態調査と情報公開
- 2) 網羅性の向上

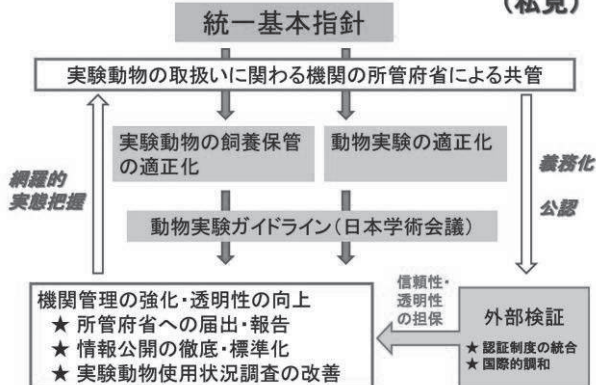
実験動物・動物実験を網羅する 自主管理体制のイメージ

- ◆ 実験動物の飼養と動物実験に関連する規定を集約する考え方は自主管理体制を強化する方策として有効
- ◆ 実験動物の取扱いに関わる機関を所管する府省が統一基本指針(仮)を共管することで網羅性を確保する
- ◆ 統一基本指針の下での所管府省への届出・報告制、専門家による立入調査であれば、科学的観点を加味した透明性確保に有効

網羅的枠組みに基づく"enforced self-regulation"へ

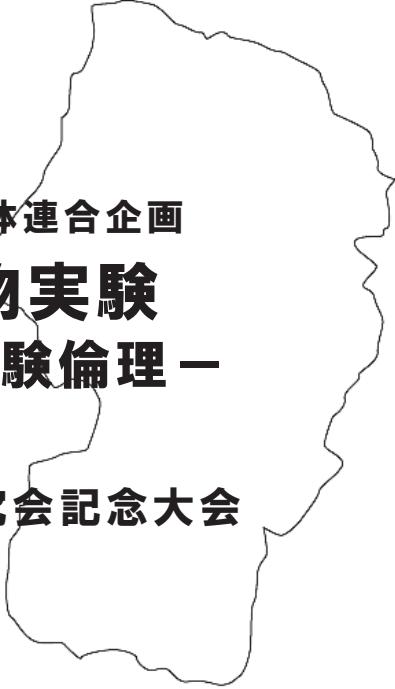
- ✓ 統一基本指針に自主管理体制を強化する方策(報告制度、外部検証の義務化など)を盛り込む
- ✓ すべての機関は指針を遵守し(機関管理)、所管府省は機関管理体制を把握する
- ✓ 統一基本指針の下で認証制度の統合・公認、認証の義務化、情報公開の標準化、認証基準の国際的調和を具現化する

網羅的枠組みに基づく機関管理の将来像 (私見)



CIOMS-ICLAS 医学生物学領域の動物使用に関する国際原則 前文より

“動物を用いることが社会から科学者に委ねられた特権であることを理解するなら、科学界は、動物がこれらの目的に使用される時の必須な配慮として、動物の健康と福祉を保証することを誓うことが不可欠である。”



東北地区実験動物関連団体連合企画
先端研究と動物実験
— 適正技術と動物実験倫理 —

第 25 回東北動物実験研究会記念大会

一 般 口 演

秋田大型ウサギにおける精子の輸送 および保存法の確立に向けた検討

○場崎 恵太、小松 幸恵、福田 康義、矢野 愛美

小畑 孝弘、川越 政美、西島 和俊、松田 幸久

(秋田大学 バイオサイエンス教育・研究センター 動物実験部門)

【背景】

秋田県大仙地域では、100年以上前から上質な毛質や肉を得ることを目的として、ウサギの品種改良がおこなわれてきた。日本白色秋田改良種(秋田大型、AJ)ウサギは、一般の日本白色種に比べ約2倍以上(成熟体重7kg前後)の大きさにもなり、実験動物としてのイヌなどの大動物の代替となると考えられる。秋田大学バイオサイエンス教育・研究センターでは、生産業者からAJウサギを導入し、SPF化したコロニーの形成を進めている。ウサギでは近交退化現象が強くみられ、コロニーの維持のためには大きな母集団が必要となるため、農家で飼育されているAJウサギの精子を用いて繁殖を行っている。しかし、農家は遠方に位置することや精子の採取が困難な時期も存在するため、効率的な繁殖計画のためには精子の保存が不可欠である。

そこで、本研究ではウサギの精子を輸送し、凍結保存する方法を確立するために、室温での保存が凍結・融解後の精子運動率に与える影響について検討した。

【方法】

人工腔を用いて性成熟したオスAJウサギ5羽より精子を採取した。精液をTris-citric-glucose(TCG)バッファーで2倍希釈し、室温(20℃前後)に3時間放置した。抗生剤を含むTCGバッファーで精子を洗浄し、総精子数、精子の運動率を測定後、運動精子数を 600×10^6 個/mLになるように調整した。調整した精液をEgg-York HEPES(EYH)バッファーで6倍希釈後、ストローに充填した。精子充填ストローを室温から5℃まで徐々に冷却し、冷蔵庫(4℃)で30分間、超低温槽(-80℃)で15分間静置後、液体窒素中に浸漬、保存した。

【結果および考察】

凍結開始前(3時間放置後)において計測した結果では、総精子量は 666×10^6 個/mL、運動率は $89 \pm 2\%$ であった。凍結融解後では、運動率 $89 \pm 2\%$ であった。この結果から、採取した精子を凍結し始めるまでに3時間室温に放置しても、凍結融解後の精子運動率に大きな影響を与えないことが明らかになった。

このことから、農家で採取し持ち帰った精子を凍結保存することが可能であると考えられ、コロニー維持の効率化が図られると期待された。

ラット髄核留置モデルにおける疼痛関連行動と歩行解析の検討

○金内 洋一¹、関口 美穂^{1,2}、亀田 拓哉¹、紺野 慎一¹

(¹ 福島県立医科大学 整形外科学講座

² 福島県立医科大学 附属実験動物研究施設)

【背景及び目的】

腰椎椎間板ヘルニア(LDH)による神経障害性疼痛は、現在使用されている鎮痛薬の効果が十分ではなく、治療効果の向上が望まれている。LDH の原因である椎間板内の髄核(Nucleus pulposus; NP)組織は、化学的因子として疼痛誘発物質を含み、髄核自体による物理的因子と、化学的因子によって神経障害が生じ、症状を惹起する。LDH に対する治療効果は十分ではなく、さらなるメカニズムの解析が必要である。本研究の目的は、LDH のモデルであるラット髄核留置モデルを用いて疼痛関連行動と歩行解析を比較検討することである。

【方法】

Sprague-Dawley 系雌ラット(n=24)を用いて、実験系を2群(髄核留置群、Sham 群)設定した。腹腔麻酔下に縦切開を置き、左 L5/6 椎間関節を露出し切除した。髄核留置群(NP 群)は、左 L5 神経根を露出させ、尾椎から採取した NP を左 L5 後根神経節に留置した。Sham 群は、神経を露出し NP を留置せず閉創した。

疼痛関連行動を、von Frey ファイラメント(1.0 g-26.0 g の合計 9 本)を用いて経時的に計測した。次に、自動歩行解析装置 CatWalk (Noldus) を用いて、歩行計測を行った。解析項目は、stand、stand index および mean intensity とした。計測は、von Frey 試験と CatWalk 共に、術前、術後 7、14、21、28 および 35 日目に行った。

【結果】

von Frey 試験では、NP 群と Sham 群で術後 7 日目より疼痛閾値の低下が認められ、術後 14 日、21 日目には、Sham 群と比較し NP 群で疼痛閾値が有意に低下した。歩行解析では、Sham 群と比較し NP 群で、stand が術後 7 日と 14 日において後肢で延長した。また、NP 群での後肢の左右差を解析すると、左後肢において stand index は術後 7 日目に有意に増加し、mean intensity は術後 14 日目に有意に低下した。

【考察】

これまで神経障害性疼痛モデルである神経切断モデルや結紮モデルなどで Catwalk を用いた歩行解析の有用性が報告されている。NP モデルはこれらのモデルと比較すると疼痛閾値の低下は緩徐ではあるが、Catwalk において stand、stand index、および mean intensity のパラメーターで、両群間で有意に差が認められた。すなわち、NP 群では、患肢の荷重を回避していると考えられる。NP モデルにおいても、CatWalk は疼痛に関連する歩容を解析する手段として有用であることが示唆される。

総胆管結紮肝硬変モデルラット における給与飼料の検討

○福田 康義¹、矢野 愛美¹、小松 幸恵¹、場崎 恵太¹、小畑 孝弘¹
川越 政美¹、高橋 智裕²、西島 和俊¹、松田 幸久¹
(¹秋田大学 バイオサイエンス教育・研究センター 動物実験部門、²日本クレア)

【目的】

以前、当施設で胆管結紮肝硬変モデルラットの飼料(日本クレア製)を CE-2 から CE-7 に変えたところ、通常では約 6 週間生存するはずが、約 2 週間で重度の肝硬変により死亡するという問題が生じた。そのため、CE-7 は CE-2 に比べ、肝硬変を急速に促進する何らかの要因があるのではないかと考えた。その要因として分岐鎖アミノ酸(イソロイシン、ロイシン、バリン)の含有量の違いがあるのではと考え、肝硬変患者の治療に使われているアミノレバン(トレオニン、セリン、プロリン、システイン、グリシン、アラニン、バリン、メチオニン、イソロイシン、ロイシン、フェニルアラニン、トリプトファン、リシン、ヒスチジン、アルギニンを含む)を CE-7 給餌ラットに与え、CE-2 給餌群と CE-7 給餌群とともに総胆管結紮を行い、その生存率及び肝臓への影響を比較した。

【実験方法】

9 週齢の Wistar 雌ラット(250g 前後)27 匹を用いて総胆管を 2ヶ所で結紮後、その間を切断して肝硬変モデルを作製した。ラットは給餌する飼料により CE-7 給餌群、CE-2 給餌群、CE-7+アミノレバン給餌群の 3 群(各群 9 匹)に分けた。総胆管結紮後 1 週間以内とラット死亡後に各群の血清の GOT、GPT、総ビリルビン、総タンパク質、アルブミンを調べた。また、肝臓について肉眼的・顕微鏡的に観察した。なお、黄疸を呈し体重が実験開始より 20%以上減少した場合は、ペントバルビタール 75 mg/kgを腹腔内投与し安楽死させた。

【結果】

血清測定を行った結果、総胆管結紮後 1 週間以内の血清において CE-7 給餌群は CE-2 給餌群及び CE-7+アミノレバン給餌群と比較して GPT 値及び TP 値が有意に低かった。

しかし、死亡後の血清において各測定項目に有意差は見られなかった。総胆管結紮後 1 週間以内の血清と死亡後の血清を比較したところ、CE-7 給餌群と CE-2 給餌群では、総胆管結紮後 1 週間以内は死亡後と比較して GOT 値及び GPT 値が有意に低かった。また、CE-2 給餌群では、総胆管結紮後 1 週間以内の血清は死亡後の血清と比較して TP 値及び ALB 値が有意に高かった。CE-7+アミノレバン給餌群では、総胆管結紮後 1 週間以内の血清は死亡後の血清と比較して GOT 値が有意に低かったが、GPT 値に有意差は見られなかった。また、総胆管結紮後 1 週間以内の血清は死亡後の血清と比較して ALB 値で有意に高かった。

また、各群の生存率に有意差はなかった。

【結論】

今回の実験では、総胆管結紮したラットに CE-7 を与えると CE-2 に含まれる蛋白質量、特に分子鎖アミノ酸量の不足により急性の肝炎を起こし死亡するのではないかとする当初の予想に反し、CE-7 給餌群、CE-2 給餌群、CE-7+アミノレバン給餌群の 3 群で生存率に差はないことが明らかになった。さらに、各群の肝臓の組織学的変化の相違等に関しては研究会時に報告する予定である。

今回の総胆管結紮したラットにおいては、3 群とも急性の肝炎を呈し 30 日以内に全ての個体が死亡したが、今後、胆管の部分結紮により肝硬変モデルに対する CE-2 と CE-7 の影響についてさらに検討を加える余地があると思われる。

ラット (SD、WKY、SHR) における 麻酔時の生理学的パラメーター

○小澤 和典、加藤 弘毅、牛田 和夫、片平 清昭
(福島県立医科大学 医療-産業 TR センター 動物実験分野)

新規医薬品の開発において、非臨床段階では検出されず臨床段階に至ってから毒性が認められ、開発中止や市場撤退となる場合が多く、コストと時間の膨大化とリスクが製薬企業にとって大きな負担となっている。福島県立医大医療-産業 TR センターでは、化合物の毒性を早期に検出することを目的に、網羅的遺伝子発現解析手法を軸として、細胞や実験動物を用いた新たな評価法の確立とデータ集積に取り組んでいる。動物実験分野では、ラットに毒性既知薬物を投与し、全身諸臓器における遺伝子発現解析を行い、そのプロファイルを集積してデータベース化し、新規化合物による遺伝子発現プロファイルをデータベースと照合することで、その毒性を予測する評価系の確立を目指している。

開発中止や市場撤退の原因のうち心電図の QTc 間隔延長によるケースが最も多いことから、QTc 延長を引き起こす薬物をラットに投与し、網羅的遺伝子発現解析を行っている。その際、心電図に加えて血圧・心拍数、体温などの生理学的パラメーターをイソフルラン吸入麻酔下でモニターしている。本実験では、SD、WKY および SHR における至適麻酔深度を明らかにすることを目的に、生理学的パラメーターに対する麻酔の影響について、イソフルランおよびペントバルビタールを用いて比較検討を行った。

14 週齢の雄性 Crl:CD(SD)、SHR/Izm および WKY/Izm ラットを用い(n=2~4)、イソフルラン吸入麻酔では濃度を 1.5 %から 5 %まで段階的に上げながら、ペントバルビタール(ソムノペンチル)麻酔では 50 mg/kg(SD)あるいは 40 mg/kg(WKY、SHR)の腹腔内投与により麻酔導入後継時的に心電図(標準肢誘導法)、血圧(Tail-cuff 法)、呼吸数(胸郭圧センサー)および直腸温(標準温度センサー)をモニターした。これらの測定は温度 22~24℃、湿度 40~60%RH の環境下で行った。

その結果、イソフルラン吸入麻酔では、血圧、心拍数および呼吸数はいずれの系統でも濃度に依存して低下し、その程度は SD、WKY に比べて SHR で顕著であった。一方、直腸温は、いずれの系統でも変化がほとんど認められなかった。ペントバルビタール注射麻酔では、血圧および心拍数は SD および WKY で僅かに低下もしくは変化しなかったのに対し、SHR では僅かに上昇した。呼吸数は SD および WKY では変化が見られなかったが、SHR では減少した。直腸温は、SD および WKY では低下傾向を示したが、SHR では変化なしもしくは上昇傾向を示した。

以上より、ラットの麻酔において、イソフルランとペントバルビタールではラットの血圧、心拍数、呼吸数および直腸温の反応が大きく異なること、さらに、同じ麻酔法であっても系統によって反応性と程度が異なることが明らかとなった。特に、SHR ラットをイソフルラン吸入で麻酔する場合は、血圧の低下に注意を払う必要がある。

実験動物施設における感染防止対策の変遷 －福島県立医科大学の事例－

○片平 清昭¹、遊佐 寿恵²、若井 淳²、関口 美穂^{1,2}

(¹福島県立医科大学 医療-産業 TR センター 動物実験分野

²福島県立医科大学 医学部 実験動物研究施設)

【背景・経緯】

福島医大実験動物施設の供用開始時(1988年3月)にはすでに大手生産業者から購入するマウスやラットはSPF化されたものであり、飼育施設もSPFに対応した管理が求められていた。しかしながら、旧キャンパスから光が丘キャンパス新施設への移動動物や一部の業者からのものにはSPFに達しない状態での飼育もあったことから、同一フロアーにマウス飼育室(SPF)とコンベンショナルなラットやハムスター、モルモットの飼育室が混在する配置であった。

研究動向の変化から免疫不全マウスや遺伝子組換えマウスの飼育依頼も増える傾向にあり、一方で、感染実験の需要も増加していた。このような複雑な環境下で、マウス肝炎ウイルスはじめ多くの重大な感染症の発生を防止することが最重要課題であった。財政的制約もあり、作業の効率・合理化を図りながらの感染防止策の実施には困難を伴うことが多かった。供用開始から26年余の間、現場の視点からさまざまな工夫を重ねながら感染防止対策を行ってきた。これらの工夫について、写真を多用しながら振り返ってみる。

【事例紹介】

1.ハード面の対策

(1)設備機器類の活用

洗浄工程の長い改良型洗浄機、大型超音波洗浄装置、大型高圧蒸気滅菌装置、低温ガス滅菌装置(EOガス滅菌装置・ホルマリンガス滅菌装置)、

(2)清浄域フロアーの設定

(3)飼育装置類の使い分け

ステンレス飼育架台、クリーンラック、ネガティブラック、セーフティラック、IVC飼育装置、FRPバイオ2000(BBH)、その他

2.ソフト面の工夫

(1)飼育管理作業動線の明確化・徹底

(2)微生物モニタリング検査体制の構築

(3)飼育室内への搬入物品の消毒

(4)飲水給水方式の工夫

(5)消毒剤使用の工夫

(6)飼育室清浄方法の工夫

(7)飼育領域別入室管理の工夫

(8)滅菌済器材保管・運搬の工夫

(9)フィルターキャップの活用

(10)吸着マット敷設による室内区分

(11)HEPAクリーンパーティション(後吸込み前方吹出し型・前吸込み後方吹出し型)の活用

(12)頻回に行う手指消毒・履き替え

ゲッチンゲンミニブタのご紹介

○矢吹 慎也

(オリエンタル酵母工業株式会社)

ゲッチンゲンミニブタは、1969年にドイツのゲッチン大学によって作出された実験用ミニブタである。ゲッチンゲンミニブタは、性格の大人しい Minnesota minipig、小型の Potbelly pig、白色皮膚の German Landrace を掛け合わせており、これらの良い特徴を維持したクローズドコロニーの動物である。小型で大人しくハンドリングしやすいこと、科学的にヒトへの外挿性が高いこと、実験動物として霊長類やイヌを使用することが厳しくなってきたことから、EU、USでは多くの安全性試験や薬効薬理試験で使用されており、近年、経皮投与のみならず経口投与試験にも使用されている。また、実験動物としての歴史も50年近くあることから、多くの文献が報告されていることはかなりの利点である。

日本においても実験動物としてのブタに使用は高まってきており、ゲッチンゲンミニブタの需要も同様に年々増加している。

ゲッチンゲンミニブタを用いた安全性試験については、多くの製剤の承認申請に利用されている。我が国では、主に経皮投与試験に使用され、高月齢動物については再生医学領域あるいは循環器領域等における医療機器の有効性試験やGLP試験にゲッチンゲンミニブタが多く使用されている。

ミニブタの科学的利点に加え、我が国における生産体制、一般的なゲッチンゲンミニブタのハンドリングについて簡単に紹介する。

ブタの福祉の取り組みについて —福祉的順化と環境エンリッチメント、 看護的飼育管理の紹介—

○末田 輝子、笠井 憲雪

(東北大学大学院医学系研究科 附属動物実験施設)

当施設のブタの使用数は年々増加し、昨年度は 112 頭(ミニブタ 7 頭、家畜ブタ 105 頭)を使用しており、本年度も 11 月末までに合わせて 128 頭に達している。また私たちは長年、イヌやブタ、サル等の中型実験動物への環境への馴化とエンリッチメント、さらには術前術後の看護的飼育管理の工夫および実践に力を入れてきた。そこで、今回はブタの馴化とエンリッチメントの実践、術後管理について筆者らの取り組みについて紹介する。

ブタは大変に臆病であるため少しの物音にも驚いて、ケージの中で飛び上がりパニックに陥る。加えて警戒心もとても強いためにヒトの動きをよく観察し、ヒトの少しの動作にも反応して逃避行動を取ったり、恐怖のあまりフリーズする。相当に慣れて来たブタであっても注射のときに大きな悲鳴をあげ、大暴れする。また、ブタは成長が早いために過度の制限給餌をしすぎる傾向がある。制限給餌のしすぎはブタを常に空腹たらしめ、性格を凶暴にする。このように、ブタは実験動物としては取り扱いが非常に難しい動物である。

また、当施設では、ブタは、手術操作等により病気を誘発して作成する、誘発疾患モデルとして利用されることが多い。例えば、膵臓を全摘して作成する糖尿病モデル動物、冠動脈を結紮して作成する心筋梗塞のモデル動物等である。どのモデル作成時にも開腹や開胸を伴う大手術となるため痛みは非常に大きいので、苦痛の軽減は非常に重要である。苦痛には精神的な苦痛と身体的な苦痛があり、相互に影響を及ぼす。そのため術後管理だけではなく、動物の導入時から精神的なケアは非常に重要である。その方法として、福祉的な順化と環境エンリッチメント、看護的な飼育管理がある。

まず、福祉的な順化と環境エンリッチメントは、次のように実践した。すなわちブタは極めて社会性に富んでいるので、私達はケージを大型化したり、集団でケージ外に出し、自由に遊ばせるなど、群飼育を取り入れた。このことで、動物が感じる不安や恐怖を軽減させることが出来た。また適正な制限給餌と適度な運動や遊具を提供することで、動物の快適性を向上させ、異常行動を軽減し、その動物特有の行動パターンを増やすことができた。さらにヒトに対する警戒心を排除するために、私達は手渡し給餌や温水シャワーを導入することによりブタはヒトに触られることに馴れ、積極的に寄ってくるようになった。その結果、動物は取り扱い易い動物になり、注射の時も悲鳴をあげることなく、実験データの質も向上し、動物数の削減につながっている。なによりも私達の取り組みがブタを使用する研究者の信頼を獲得し、その結果動物福祉に対する研究者の理解が深まるなど研究者との関係性構築において相乗効果をもたらしている。

一方、看護的な飼育管理とは、動物の早期回復を意識したケアのことであり、術前・術中・術後管理が含まれる。まず私達は術前管理として、動物の体調を整えた。神経質な個体については、他の個体よりも時間をかけてスキンシップを行い、信頼関係を構築した。熱や咳があり、肺炎が疑われれば抗生剤、下痢があれば腸整剤で治療した。麻酔前の鎮静化は、動物を力で押さえつけることはせず、留置針を用いて注射麻酔薬を耳の後ろにこっそり注射することにより行った。このことで動物に不安や恐怖を与えることな

く麻酔導入が可能となった。そして術中の感染予防と術者の不快感を払拭するために動物の全身を温水で洗浄して手術室に運搬している。

術後管理においては動物の観察が重要である。研究者は、痛みや嘔吐のために動物の落ち着きが無くなり、一見活発に動いているように見える動物を「元気になった」と勘違いをし、何も処置をしないことが多い。しかし、苦痛の軽減のためには迅速な対応が必要である。このため私達が、熱があれば体を冷やし、体温が低ければ体を温め、点滴を行ったり、鎮痛薬、抗生剤、解熱剤、制吐剤の投与を注射により行っている。またブタはストレスに弱く胃潰瘍になりやすいので、侵襲性の高い手術の場合には胃腸薬を注射投与している。この場合も、動物に痛みを感じさせずに注射することを意識した。例えば氷を使ったり、1分間注射部位を指で圧迫してから注射すると効果が大きかった。また、輸液中には輸液剤に溶けている空気が泡となったり、点滴筒が傾いて輸液ポンプが止まってしまうことが多かった。そのような時は、チューブ内の空気を指ではじいて空気を追い出し、エラーを解除した。

一般的には術後管理は研究者が行うべきとされている。しかし、医学部の研究者は臨床が忙しいため十分なケアができない事が多い。加えて、鎮痛薬や抗生剤を投与する際に、動物にストレスを与えず、決められた時間に、確実に投与できる存在は研究者よりも私達技術者である。また、動物の感じている痛みを察知したり、状態の急変を早期発見し人道的エンドポイントを適用する。これらには動物を看る目と経験を必要とし、ここに技術者の新しい活躍が期待されていると考える。

近年の動物愛護思想の普及とともに一般市民が動物実験に寄せる関心も高まり、動物福祉を唱える声も多く聞かれるようになった。このような時代において、私達技術職員には、実験動物福祉の実践者として今後ますます幅広い役割を担っていく事が期待されており、従って社会の中で役割を果たすのだという意識が非常に重要であり、技術者としてのやりがいがある。



東北地区実験動物関連団体連合企画
先端研究と動物実験
— 適正技術と動物実験倫理 —

第 25 回東北動物実験研究会記念大会
東北実験動物技術交流会

ポスターセッション（科学編）

ポスターセッション（技術編）

原虫感染マウスに対するメトロニダゾール による駆除効果の検討（第1報）

○井上 吉浩¹、飛内 章子²、工藤 洋平¹、石橋 崇¹、松居 靖久¹

（¹東北大学 加齢医学研究所 実験動物管理室

²東北大学 加齢医学研究所 遺伝子導入研究分野）

【目的】

マウスの消化管内原虫の内、*Chilomastix bettencourti*、*Octomitus intestinalis*、*Trichomonas muris* および *Amoebas* は、微生物カテゴリーEにランクされ、飼育環境の指標になる微生物とされる。当施設の微生物モニタリングにおいても、しばしば、これらの原虫感染が見受けられる。これらの原虫はマウスに感染したとしても多くの場合は無症状で経過し、健常系のマウスでは病原性はないとされる。しかしながら、免疫不全動物では発病する可能性が高いとされており、動物実験施設内での伝播予防管理は重要である。また、共同研究のために他の研究機関にマウスを譲渡する際に感染の事実が支障になるケースもある。原虫駆除の方法として、生殖工学的的手法によるクリーニングや帝王切開法などがあるが、いずれもマウスを多かれ少なかれ処分しなければならず現実的な方法ではないと考えている。そこで本研究では、抗原虫薬であるメトロニダゾール(*metronidazole*)を用い、メトロニダゾール添加固形飼料を給餌した場合およびメトロニダゾールは酸性水に良く溶けることからメトロニダゾール酸性溶液を給水した場合の原虫感染マウスにおける駆除効果を検討した。

【材料と方法】

(1)原虫感染マウスの作製は、原虫陽性飼育室から原虫陽性マウス選別し、その盲腸内容物を生理食塩液で懸濁液にし、レシピエント用のICRマウスに0.1 ml/回/週 × 4回経口投与した。一部のマウスで原虫が感染(生着)したことを確認し、残りのマウスを実験に用いた。

(2)実験群としてメトロニダゾール0.1%添加飼料投与群(n = 5)、メトロニダゾール0.025%酸性水溶液(pH 3.2)投与群(n = 5)および対照群(n = 5)を設定し、5週間連続投薬の後、原虫駆除効果を判定した。また、投薬期間中、各群の体重、摂餌量、摂水量を測定し、比較検討した。

【結果と考察】

本方法により原虫感染マウスを100%の確率で作製することができた。しかしながら、全ての群のマウスで原虫は残存したままであり、原虫駆除効果は得られなかった。投薬期間中の体重、摂餌量、摂水量は、対照群と比べて有意な差は見られなかった。以上の結果から、今回設定した添加濃度では薬効成分であるメトロニダゾールの取り込み量が不足していると考えられ、現在、メトロニダゾールの添加濃度を見直し、その効果を検討している。

SPF 化した秋田大型ウサギの血液の生化学的特徴

○矢野 愛美、福田 康義、小松 幸恵、場崎 恵太

小畑 孝弘、川越 政美、西島 和俊、松田 幸久

(秋田大学 バイオサイエンス教育・研究センター 動物実験部門)

【目的】

秋田県仙北地域では一般の日本白色種と比べて大型の日本白色秋田改良種(秋田大型、AJ)ウサギが飼育されている。我々は AJ ウサギの実験動物化を目指して、人工授精法により SPF 化し、繁殖を行ってコロニーを維持している。今回は SPF 化したコロニーの AJ ウサギにおける血液の生化学的特徴について検討するために、同じ環境下で飼育した日本白色種(JW)と比較した。また、月齢による値の変動についても検討した。

【方法】

実験には秋田大学動物実験施設で SPF 化したウサギから産まれた AJ ウサギ 8 匹(雌雄、4.4~22.4 月齢)および対照として JW ウサギ 7 匹(雌雄、10.2~17.5 月齢)を用いた。15 時間絶食させたウサギの耳介動脈から採血を行い、血液を室温で静置し凝固させた後、4,000rpm、4°Cで 20 分間遠心分離して血清を得た。検査した項目は、総コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、リン脂質、遊離脂肪酸、ALT(GPT)、尿素窒素、尿酸、血糖である。計測結果を AJ と JW で比較・検討するとともに月齢による変動についても検討した。

【結果と考察】

計測結果の平均値は、総コレステロール(AJ:43.8/JW:28.9 mg/dL)、HDL コレステロール(AJ:29.1/JW:20.4 mg/dL)、中性脂肪(AJ:22.1/JW 22.1 mg/dL)、リン脂質(AJ:75.8/JW:63.3 mg/dL)遊離脂肪酸(AJ:0.6/JW:0.6 mEq/L)、ALT(AJ:32.1/JW:41.0 IU/L)、尿素窒素(AJ:23.0/JW:29.7 mg/dL)、尿酸(AJ:0.1/JW :0.1 mg/dL)、血糖(AJ:116.1/JW 90.6 mg/dL)となった。尿素窒素は AJ のほうが JW よりも有意に低く($p<0.05$)、血糖は AJ のほうが JW よりも有意に高かった($p<0.01$)。さらに、有意差は得られなかったが、総コレステロール、HDL コレステロール、ALT は AJ のほうが JW よりも低い傾向にあった。月齢による計測値の変動についての検討では、有意差が得られた尿素窒素では、AJ では月齢を重ねるとともに減少するのに対し、JW では増加していた。また、AJ、JW で月齢の近い 3 匹(AJ:9.1 月齢、JW: 10.2~11.7 月齢)を抽出して検討した結果、遊離脂肪酸($p<0.05$)および血糖($p<0.01$)は AJ のほうが JW よりも有意に高かった。今後は検体数を増やして、さらに詳細な検討を進めていきたい。

凍結精子を用いたマウス人工授精法の確立 と BMY 法の応用

○伊藤 恒賢¹、高橋 康太郎²、宮坂 嶺²、大和田 一雄^{1,3}

(¹山形大学 医学部 MS 研究所 動物実験センター、

²山形大学 医学部、³産業技術総合研究所)

【背景】

マウスの凍結精子は、凍結胚と同様に世界の研究機関同士の授受に盛んに用いられている。凍結胚は融解された胚を生体に戻すことによって個体復元が可能であるが、胚を得るためには新たに生体の雌マウスから得られた卵子を必要とし、その卵子と凍結精子の受精やその後 24 時間の培養行程が必要である。このように輸送された凍結精子から生体を得たい場合は、卵子を得るための動物や、培養等の複雑な作業工程と時間等が必要になる。それに対して、凍結精子を雌マウスに直接注入する人工授精法が確立されれば効率的に個体復元が可能と考えるが、なぜかマウスの人工授精法は確立されていない。

私たちは平成 25 年度日本実験動物技術者協会奥羽・東北支部合同勉強会ならびに実験動物科学技術さつぽろ 2014 大会(第 48 回日本実験動物技術者総会)で新鮮精子を用いたマウスの人工授精に BMY 法(Breeding method in Yamagata Univ.)を応用すると高率に産仔が得られることを報告した。凍結精子は凍結胚に比較して研究機関同士の授受が簡便に行える利点もあることから、マウスの凍結精子を用いた人工授精法の確立が待望されている。

【目的】

BMY 法を用いたマウスの人工授精法を今回は凍結精子に応用することによりマウスの産仔が得られるか否かを検討した。

【材料と方法】

実験に用いたマウスは 9-28 週齢の雌性 Jcl:ICR である。27 匹全ての雌マウスは山形大学が開発した BMY 法で処理され、そのうち 19 匹には交尾刺激を与えた後に人工授精を行い 8 匹は対照として正常雄と同居させた。人工授精は佐藤らが開発した ITS 法(ITS; intrabursal transfer of sperm)を用い、両側の卵巣嚢内に各 $2\mu\text{L}$ ($3.2\sim 8.7\times 10^4$ 精子)の精子懸濁液を注入した。精子の凍結保護剤は熊本大学の竹尾・中瀧らが開発した gCPA (L-glutamine supplemented CPA)を用いた。注入した精子懸濁液は凍結した同系統の精子を定法に従って融解し、HTF メディウムで希釈したものである。上記の方法で人工授精した雌マウスを妊娠 20 日目に開腹し、帝王切開と同様な手技を用いて得られた胎仔を蘇生させ、正常に蘇生した胎仔の数(生存胎仔数)と胎仔体重を測定した。

【結果】

人工授精に用いた雌マウス 19 匹のうち 10 匹が妊娠し(妊娠率 52.6%)、33 匹の生存胎仔を得た。妊娠した雌マウスの着床痕は 1~9 個(平均着床数 3.9 個)であり、そのうちの生存胎仔数は 0~9 匹(平均生存胎仔数 3.3 匹)であった。生存胎仔の平均体重は $1.8\pm 0.18\text{g}$ (平均±標準偏差)であり、対照群の $1.7\pm 0.19\text{g}$ と同様の値であった。

【まとめ】

マウスの凍結精子を用いた人工授精の成功例はこれまでに報告が無く、今回の成功例は世界で初めてと考えられる。今後はさらなる妊娠率および生存産仔数の成績向上のための方法を検討する予定である。

空気清浄機を用いたラット飼育室内の清浄化の試み

○遊佐 寿恵¹、平川 慎治²、八巻 大²、若井 淳¹

関口 美穂^{1,3}、片平 清昭³

(¹福島県立医科大学 実験動物研究施設、²株式会社信州セラミックス、
³福島県立医科大学 医療-産業 TR センター)

【背景】

マウスやラット等の SPF 動物の飼育には、高性能エアフィルター(HEPA フィルター)を介した清浄度の高い飼育環境が求められる。福島医大の実験動物施設は建築から 26 年が経過し、天井に HEPA フィルターを設置した飼育室と中性能フィルターを介して供給されている飼育室が混在している。建物の経年劣化もさることながら、飼育動物種・系統の多様化、高度化が進み、施設運営の調整にも窮している状況にある。

【目的】

ラット用として使用している飼育室の、一層の飼育環境改善を図る目的で、抗菌作用や脱臭効果が期待できる空気清浄機の設置効果について検討した。

【方法】

当該飼育室は面積が 15.5m²、天井高が 2.9m であり、換気回数は 20 回/h である。5 台のクリーンラック(日本クレア(株),CL-5412, 前面解放型)を設置して連続運転している。環境測定時には約 60 ケージを収容し、ケージには高圧蒸気滅菌済木製床敷(株)ホクドー、とこじき)を入れ、1 ケージあたり 3~4 匹 Long-Evans 系ラットの交配飼育を行った。

当該飼育室の入り口ドア左側と室内奥側に、空気清浄機(株)信州セラミックス、アースプラス・エアー; SA-807J)を 2 台設置した。この空気清浄機のフィルターには、アースプラス材料を使用している。アースプラスは酸化チタン、ハイドロキシアパタイトと銀[メタル]の複合材料で、化学反応によって細菌・ウイルス・アレルゲン等のタンパク質やにおいを吸着分解する特徴を有するものである。

当該飼育室内に 2 か所の測定ポイント(A,B)を設定して、パーティクル数(粒子径 0.3μm, 0.5μm, 5.0μm)と浮遊細菌数を指標として飼育環境を測定した。併せて、中性能フィルターを設置していない前室(8.9m²,測定ポイントC)についても測定した。環境測定は、空気清浄機設置直前、直後、15 日後、36 日後および 72 日後の計 5 回行った。測定期間中にフィルター交換は行わなかった。それぞれの測定は、ケージ交換からの経過日数および測定時間帯を同一条件とした。パーティクル数はパーティクルカウンター(Particle Measuring Systems 社、ハンドヘルドパーティクルカウンター; Handilaz mini)により測定した。また、エアーサンプラー(シスメックス・ビオメリユール(株),エアーイデアル)を用い吸引して細菌培養し、コロニー数から浮遊細菌数を求めた。

【結果、考察】

飼育室内のパーティクル数が、空気清浄機の設置直後には約 1/3 に減少し、空気清浄機による飼育環境改善効果が認められた。しかし、設置後の 15 日後からの測定結果では、その改善効果は低下していた。浮遊細菌数も同様の結果であった。15 日以降の効果の低下要因として、当該飼育室の利用状況の変遷や空気清浄機のフィルター装着部隙間からのリークが考えられた。今後、空気清浄機の台数やフィルター交換頻度による効果についても検討する必要がある。一般家電製品の活用をはじめ、費用をかけない手法による飼育室の環境改善の工夫に努めたいと考えている。

感染事故とその対応

○工藤 均、馬場 秀明、今井 信子、白濱 育美
吉村 小百合、成田 浩司、上野 伸哉
(弘前大学大学院医学研究科 附属動物実験施設)

【はじめに】

平成26年1月に1飼養室から、真菌の一種であるニューモシスチス *Pneumocystis murina* (*P. murina*)感染症が発生し、その後、他の飼養室への感染拡大が確認された。当施設職員で感染症の発生、拡大の原因について検討した。新たな感染防止対策の運用について報告する。

【*P. murina* 感染の経緯】

P. murina は日和見病原体ではあるが、免疫不全動物においては、致死性の肺炎を起こすことが知られている。本年1月、A飼養室でSCIDマウスの死亡が数日間続き、感染症の疑いがあると判断し隔離処置をした。剖検によって肺表面に赤斑様病変が見られたため、実験動物中央研究所に微生物検査を依頼した。隔離中にも25匹の死亡が確認され、その後 *P. murina* が陽性であることが判明した。同飼養室のSCIDマウスは全て安楽死処分とし、飼養室を消毒した。6ヶ月後、A飼養室とB飼養室の2室で飼養しているSCIDマウスの死亡が相次ぎ、再び *P. murina* が検出されたため2室を隔離した。さらに、免疫不全動物が飼養されている全室で抜き取り検査を実施したところ、SCIDマウスに加え *Rag1* 欠損マウスと *Rag2* 欠損マウスの2系統からも *P. murina* が検出された。感染した系統のマウスは、可能な限り安楽死処分とし、ブリーダーからの購入が困難な感染マウスは、受精卵移植法にてクリーニングを行った。

【感染の発生、拡大の考察】

免疫不全動物は室内が陽圧の飼養室で飼養されていたが、空調設備の老朽化のため、一部は気圧差が不十分な飼養室でも飼養されており、免疫不全マウス専用の飼養室、実験室が整備されていなかったことや、微生物定期モニタリングにおいて免疫不全動物用の検査項目を網羅していなかったことが感染症の発生、拡大の一因と考えられる。

【現在の感染防止対策】

免疫不全動物の専用飼養室と実験室からなる免疫不全動物エリア整備した。また、免疫不全動物エリア利用マニュアルを作成し、感染防止対策を徹底した。さらに、免疫不全マウス用の微生物検査は実験動物中央研究所に依頼する他、新たに施設内でのPCR法による *P. murina* の検出法を確立し、感染症の早期発見、早期対応を可能とした。

東北大・加齢研・動物実験施設における センダイウィルス抗体陽性判定を受けての対応と顛末 —今後の教訓とするための検証と行動マニュアルの制定—

井上 吉浩¹、石橋 崇¹、○工藤 洋平¹、末田 輝子²

吉田 弥生³、松居 靖久¹、笠井憲雪³

(1東北大 加齢医学研究所 実験動物管理室、

2東北大学院医学系研究科 附属動物実験施設

【定期の微生物検査でセンダイウィルス抗体陽性の判定を受ける】

2013年(平成25年)9月の微生物検査において実中研から1検体(施設全体で26検体)でセンダイウィルス抗体陽性があった旨、速報が入った。検体番号を確認、照合した結果、A飼育室(以下、当該飼育室)の2検体のうち1検体と判明した。また、隣接の飼育室など、その他の飼育室では全て陰性であった。当該飼育室への外部研究機関からの譲受マウスの導入は直近でも10ヶ月前であることなど、この時点で感染源の特定はできず、実中研への再確認ではELISAおよびIFAでも確実に陽性反応であるとの回答であったことから、感染の拡大を想定した迅速な対応を行うことがベストとの結論に至った。

【対応経過と確認検査の結果】

所内関係者で対応策を協議した結果、陽性を前提とした対応を取ることで決議し、即日、当該飼育室のマウスを淘汰処分し(再立上げ用のIVF用マウスは残す)、確認検査用に採血を行い、本学の動物実験センター(以下、センター)および実中研へ検査を依頼した。その結果、センター検査および実中研での確定検査でも陽性例はなかった。施設の他の全ての飼育室についても抜き取りで検査を行い、センター検査で偽陽性が1検体あったものの実中研の確定検査では陰性であった。所内関係者で最終検査結果を受けての判断および今後の対応を協議し、『センダイウィルスには感染していない』と判断、センターも加齢研の判断について支持、実中研の見解も同じく支持する旨の回答があった。対応を始めて3週間後、『収束宣言』を全学に発信し、加齢研動物施設との相互利用制限の解除がセンターから発令された。

【本事例を振り返ってみての検証と行動マニュアルの制定】

実際にはセンダイウィルス感染は起きていなかったことが証明され、今回の感染問題が収束したことは幸いであった。その一方で、当該研究室では多くの貴重な実験動物を淘汰処分するに至り、大きな損失であったばかりでなく、当事者ならびに関係者の心痛は相当のものであった。当事者としては感染を拡大させたくない!他の研究室に迷惑を掛けられない!の意識が強く働き、直ぐにでも淘汰処分の決断を急いでしたことが遠因としてある。また、実績のある実中研の検査結果が確実に陽性であると言われれば、現場はかなり混乱してしまうことも事実である。今回の事例では非特異反応の可能性もゼロではないことを示すものであり、今後も同様の事例が起こり得ることを念頭に、真に感染しているか否かの判断は慎重に行って対応していかなければならない。そこで、本事例を教訓として今後活かすべく、具体的に取り組むべき行動が解るような詳細な感染対策マニュアルを所内ルールとして制定したので紹介する。尚、本内容の詳細は日本実験動物技術者協会の機関誌、実験動物技術, Vol.50, No.2(2014年12月)に掲載される。

動物施設内のリスク回避を目的とした 両面 IVC システムの耐震固定

○加藤 恒雄¹、小林 英治²、高野 聡美³、六車 香織³、小木曾 昇³
(¹有限会社キョウエー、²株式会社セノ、
³国立長寿医療研究センター研究所 実験動物管理室)

【背景・目的】

昨今の未曾有の震災後の対策にもつながる労働安全衛生規則が平成24年4月1日より改正・施工され、第24条 133項には事業者(製造者または、販売者)は使用者(譲渡または貸与する者)に対して「機械に関する危険情報の通知」が努力義務となった。動物実験の根幹となる実験動物施設では、動物飼育や実験に用いる設備機器等に対して本質的安全確保の重要性が認識され始めてきた。また、近年、医学・バイオサイエンス研究に遺伝子組換え動物を用いた動物実験が精力的に行われている中で、動物の微生物感染の防止や、飼育者のアレルギー予防、マイクロ環境の改善、動物の収容能力の増大等の利点がある個別換気ケージ(IVC)システムが普及し始めている。

弊社では(独)国立長寿医療研究センター研究所(長寿研と略す)の実験動物施設棟の新築に合わせて設備機器や機材等の導入に伴うリスク調査を依頼され、回避対策を検討することにした。その中で、飼育室の一部にマウス用IVCラックを導入したことから回避対策を検討したので報告する。

【方法】

マウス用両面飼育ラック(米国・アレンタウン社製、収容ケージ数140ケージ)を耐震建築(耐震性Aクラス)の1階室内中央に設置運用するために、下記検討時期毎にリスクの有無を調査し、回避策を検討した。

(1)導入時 (2)納入設置時 (3)運用開始時 (4)検証確認時

更に確実な耐震固定と日常管理面の利便性を両立させることを目的とした耐震固定具を開発し、性能・仕様を検討した。

【結果】

(1)導入時では労働安全衛生規則第24条の3が求める事業者からの危険情報の通知(使用説明書の明記)は特になかった。

(2)建物のユーティリティ(床面、排水溝位置、材質)により、確実な耐震性能(耐震度7)の確保(設置後の設備の為、工学的安全確保を実施)が可能になった。

(3)運用開始時から耐震固定具を以下の検証確認(日常管理面への利便性配慮)ができた。

- ①床に穴を開けない耐震固定
- ②定期清掃時等に取り外して移動、簡単な操作で再固定可能
- ③消毒・滅菌処理時での耐久性確保
- ④同一仕様ラックの共用可能
- ⑤施設内のラック設置場所変更に伴う固定具の汎用性

【考察・今後課題】

今回、東北大学の教育研究用機器等の転倒防止ガイドラインの必要耐震度の定量化及び耐震固定具の仕様算出方法に沿った形で耐震固定具を検証したが、ガイドラインの要求する必要性能範囲内であった。

同一仕様の IVC システムでも設置環境(耐震建築、免震建築、設置階等)により必要耐震度は異なることが、東北大学ガイドラインで示された本開発品のみでなく、個々のIVCシステムが設置環境に合わせた必要耐震性能及び適正な耐震性能を有する耐震固定具の開発が必要である。

機 器 展 示

五十音順

企 業 名	展 示 内 容
オリエンタル酵母工業株式会社	ミニブタの紹介
株式会社ケーエーシー	ポスター・会社案内
株式会社ジェー・エー・シー	グローブ・キャップ
株式会社シナノ製作所	麻酔装置・人口呼吸器
株式会社夏目製作所	簡易麻酔装置
ハムリー株式会社	吸入麻酔・酸素濃縮器
柴田バイオテクノロジー株式会社	ケージ・製品紹介
富士マイクラ株式会社	ポスター・パンフレット
有限会社新東洋製作所	ケージ・製品紹介
AAALAC International	AAALAC の紹介

書籍、山形県産品等、販売

書 籍	株式会社アドスリー
酒類ほか山形県産品	チェリーランドさがえ

謝 辞

第25回東北動物実験研究会記念大会開催にあたり、下記の団体・企業様よりご支援を賜りました。深甚なる謝意を表し、厚く御礼申し上げます。

ご 協 力

一般財団法人山形コンベンションビューロー
株式会社アドスリー

ご 協 賛

エデストロムジャパン株式会社
千代田テクノエース株式会社
東北化学薬品株式会社
日本クレア株式会社
有限会社熊谷重安商店

広 告 掲 載

株式会社AVS
株式会社アニメック
株式会社シナノ製作所
株式会社夏目製作所
清和産業株式会社
セオービット株式会社
テクニプラスト・ジャパン株式会社
東北化学薬品株式会社
日本クレア株式会社
有限会社キョウエー
有限会社熊谷重安商店

※五十音順

実験動物

TESALA

Thin Endoscope for Small Animals and Laboratory Animals

AVS
Advanced Value & Solutions

AVS細径内視鏡システム「TESALA〈テサラ〉」



0.5mm~2.7mm

(先端部外径)

この繊細さを、
動物観察のために。

〈11タイプの多彩なプローブ〉



細さとコンパクト化を追求した、動物用細径内視鏡システム。



製造販売元/株式会社 AVS

〒160-0023 東京都新宿区西新宿1-22-2 新宿サンエービル5F TEL 03-3340-2014 FAX 03-3340-2049

Seiwa の Washing Systems

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



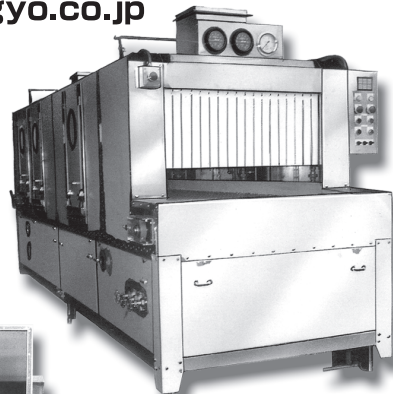
マウスからウサギまで。ケージの最大サイズに合わせて4種類

ロータリーワッシャー

RTS-150型 RTS-2200型
RTS-180型 RTS-2400型

精密回転ノズルで完璧洗浄

ボトルワッシャー



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

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

Seiwa

洗浄システム並びに周辺機器メーカー
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

自由配置・安心・安全 室内中央設置の両面IVCも 耐震固定可能です!!

実績
あり

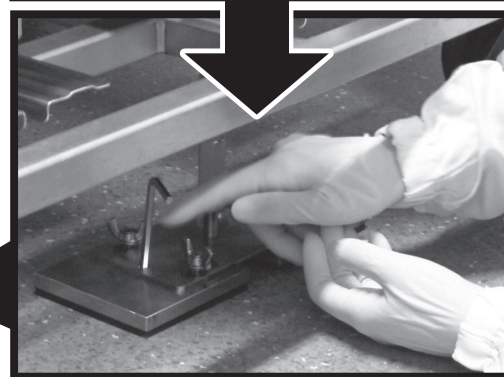
「東日本大震災」で 400台のラック類が耐えた 耐震実績が有ります!!



床に穴を開けない耐震固定の特徴

実験動物施設内の設備・機器類は
全て「耐震固定可能」です。

施設内で取り外し再固定が可能です
(納入時に耐震固定器具の取付、再固定の指導致します)



床に穴を開けない耐震固定のメリット

==== 東北大学のガイドラインに沿った耐震固定の定量化が可能 ====

SPF室内でも耐震固定可能
日常業務がすぐに再開

施設のすべての設備機器が
耐震固定可能

床・壁に穴を開けない為
室内清浄環境に影響なし

設置後の移動・再固定が
職員で可能

レンタルラボ利用後も
現状復帰が可能

施設立地条件に合わせた最適な
耐震固定の定量化が可能

【電話又は当社ホームページ問合せフォームより耐震資料希望とお伝え下さい】



☐ユーザーサポートの☐

キョウエイ

TEL.054-271-7320/ FAX.054-271-7961

<http://www.kyouei-shizuoka.com>

扉のない

実験動物飼育施設用飼育ラック

マウス・ラット兼用 陰圧一方向流式動物飼育システム

Animal Breeding System



■ 環境性の向上

研究者・飼育者・管理者にとって、アレルギー性物質および臭気のない快適な作業空間を提供するとともに、動物にとっても快適な居住空間を提供します。

■ 大幅な省エネルギーと省スペースを実現

換気風量を小さくできますので、大幅な省エネルギーが図れ、機械室スペースおよび天井内ダクトの省スペース化が図れます。

■ 操作性の向上

扉がないので、ケージの出し入れが簡単です。

■ 飼育自由度の向上

棚板とケージガイドの取付位置をマウスあるいはラットのケージに合わせて変えることができますので、実験の目的に応じて、マウス専用で使っていたものをラット専用にする、あるいはマウスとラットを同じ飼育棚で飼育することも可能です。

自動給水、給水瓶*どちらでの飼育も可能です。

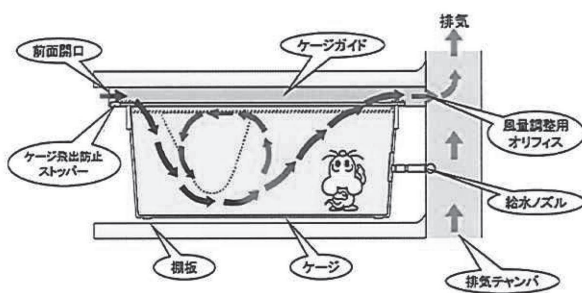
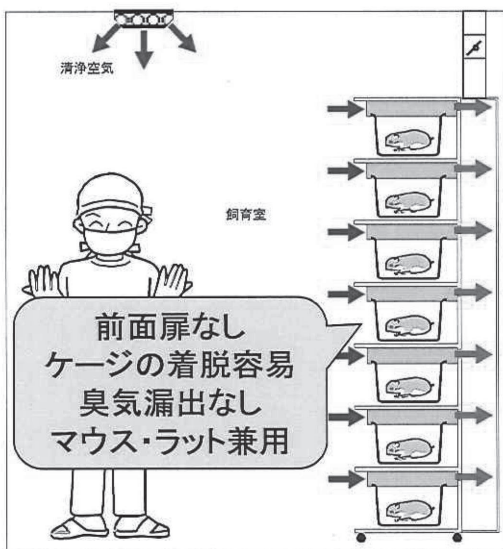
*:給水瓶の取付高さは、ケージ上面より3cmまで可能です。

■ 地震時のケージ飛出防止

地震時にケージがラックから飛び出すことはありません。

■ 既存施設の改修にも採用可能

ラックを既存の排気口に接続して使用することができます。



エアフロー概念図

SEOBiT セオービット株式会社

東京都目黒区鷹番2-15-18

電話 03-3792-4604



Rodent



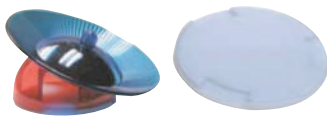
Mouse Igloo, Certified and Accessories



Rat & Mouse Tunnels, Certified and Hanger



Fat Rat Hut, Certified



Bio-Homes for Rats, Certified



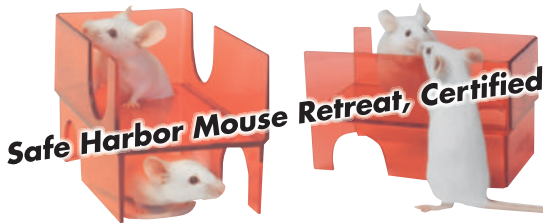
Bio-Huts for Mice, Certified



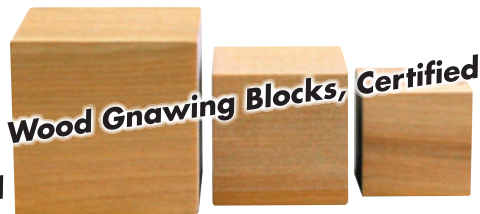
Bio-Serv Nylon Bones, Certified



Bio-Tunnels for Rat & Mice Cardboard



Safe Harbor Mouse Retreat, Certified



Wood Gnawing Blocks, Certified



InnoDome and InnoWheel



Crawl Balls, Certified



Rat Retreats, Certified



Mouse Huts, Certified



Mouse Arch, Certified

Bio-Serv
Delivering
Solutions ...

- ◆ Nutritional
- ◆ Enrichment
- ◆ Medicated
- ◆ Special Needs

www.bio-serv.com

ISO 9001:2008 800-996-9908 (US and Canada)

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

E-mail: animec@theia.ocn.ne.jp



小さな生命から 大きな未来へ

Small players in a better future.

「小さな生命が未来をつなぐ」をモットーに
大きな未来へ踏み出す新たな可能性と技術の開発に取り組んでいます。



For the future.

New possibilities

新たな可能性

New discoveries

新たな発見

New development

新たな開発



日本クレア株式会社

<http://www.CLEA-Japan.com>



登録商標を持つマウス・ラットの生産



KN-306 ミニブタ保定器

ミニブタ用ハンモック式の保定器です。

立位の姿勢で腹側を耐水性の布シートで覆い、四肢はシートの穴より出した状態で保定します。ウインチによる手動スリング昇降式と、大きさに合わせて幅、高さが変えられる組立式があります。



KN-306-B スリング昇降式

【仕様】

架台寸法 : W1050 × D600 × H1500 mm

シート寸法 : W600 × L900 mm

ウインチ : 手動式 100kg用

シート : ターポリン布製



KN-306-A 組立式

【仕様】

架台寸法 : W1275 × D565 × H680 ~ 880 mm

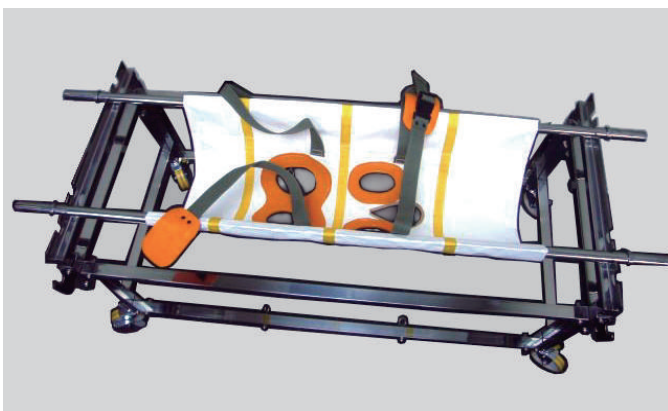
シート (大) : W780 × L1,200 mm

〃 (中) : W740 × L940 mm

〃 (小) : W630 × L900 mm

架台材質 : SUS304 ステンレス製

シート : ターポリン布製



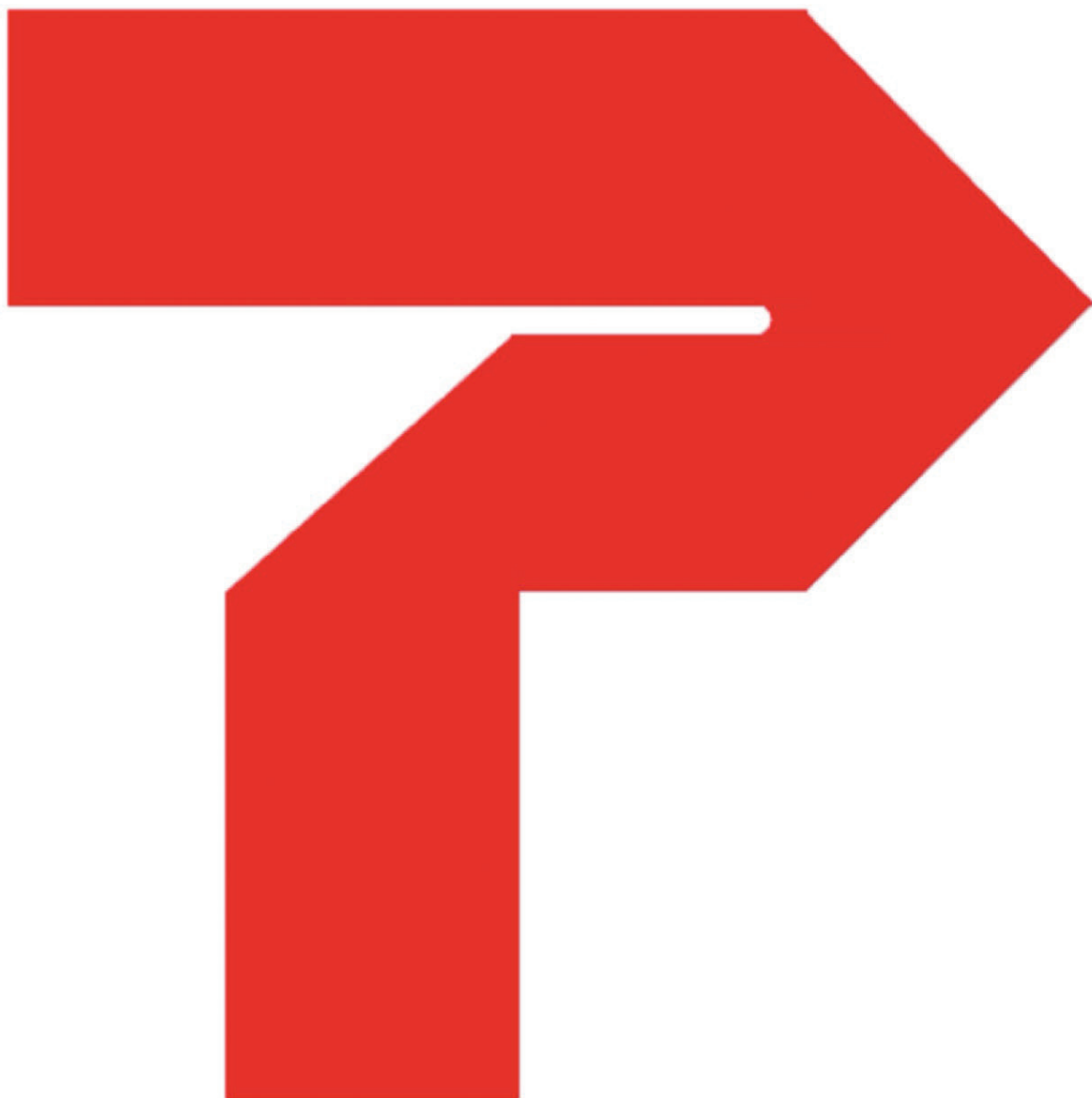
● 理化学器機

● 基礎医学器機

● 薬学研究器機

● 実験動物飼育器機

● 医科器械一般



 **TECNIPLAST**

テクニplast・ジャパン株式会社

〒106-0047 東京都港区南麻布5-2-32 興和広尾ビル2F

Tel:03-5447-3490 Fax:03-5447-3491

URL: <http://www.tecniplastjapan.co.jp>

E-mail: info@tecniplastjapan.co.jp