

会員校の施設紹介

藤田保健衛生大学疾患モデル教育研究センター 長尾静子、西井一宏、高橋久英

はじめに

藤田保健衛生大学疾患モデル教育研究センターの施設紹介をさせていただきます。本学は、愛知県にあり、大学構内には名古屋市と豊明市の境界線が通っています。名古屋駅からは案外近く、名古屋鉄道の最寄り駅まで20分で到着します。(但し、そこからバスで15分ぐらいかかりますが。)お近くにお越しの際は、お寄りください。

さて、本施設は昭和50年(1975年)に設立された施設です。設立当時は、SPF施設の運営は温水のシャワーでバリアを維持していた時代でした。本学も温水のシャワーでバリアを保つことを前提としたSPF施設と、その当時の大学施設としての主流であったコンベンショナル飼育室を併設した状態で運営を開始しました。その後30年の間に随時、随所に改装が行われました。しかし、全面的に新設したわけではありませんので、時代の要求に応えるためいろいろ知恵を出して運営管理を行っています。特に、微生物学的統御は、ハード面で補えない部分を、「ルールの策定」というソフト面で補っています。また、「利用者の教育」にも力を入れております。

1. 沿革

疾患モデル教育研究センター(以下疾患モデルセンター)は、昭和50年(1975年)設立以来、藤田保健衛生大学の動物実験研究施設として機能を果たすと共に、藤田保健衛生大学における実験動物科学に関する教育・研究部門として医学および医学関連領域に貢献するよう心がけてきました。施設の充実という点において、1997年度に疾患モデルセンター内に、文部科学省ハイテク・リサーチ整備事業の支援によるSPFマウス飼育施設、および科学技術開発財団の支援による胚操作実験室の新たな設置に向け、改造・改装が行われました。また、2003年度には文部科学省オープン・リサーチ整備事業によりBSL2レベル対応の感染動物室が開設され、動物を用いた感染症治療や遺伝子治療を行える環境が整い、センターの機能がより強化されました。制度の充実という点では、文部省(当時)から昭和62年に「大学等における動物実験について」が通知されたことを受けて、昭和63年に藤田学園保健衛生大学実験動物センター規程を施行、翌平成元年には藤田保健衛生大学動物実験指針

を施行し、以後、適宜改正を行ってきました。執筆中の今まさに、新年度(平成19年度)に向けて藤田保健衛生大学動物実験指針を廃止し、藤田保健衛生大学動物実験規程を策定中ですが、どの会員校におかれましてもそれぞれ対応に追われている真っ最中ではないかと思います。本学の動物実験規程は、公私立施設協議会から提示していただいた規程案をもとにしながら、本大学の実情に合わせて策定させていただいております。この場をお借りして、規程案を提案してくださいました先生方に感謝いたします。下段に、昭和50年からの本センターの沿革を列記させていただきました。繰り返しのようになりますが、施設が設立されて30年、時代あるいは利用者の要望に応じて施設が充実されていく様子が分かり頂けるかと思います。

また、初代センター長には、本学創設者の藤田啓介総長(現名称)が11年間に渡って務められ、以後、総合医科学研究所所長が3代務められました。現高橋久英センター長(平成12年から)は、設立当初から運営委員長として実質的な運営をされております。高橋久英教授のご専門が遺伝育種学ということもあって、本学では自然発症突然変異疾患モデルのマウスやラットが多用されています。

昭和	50年	4月	名古屋保健衛生大学実験動物センター設立
昭和	60年	3月	クリーンルーム整備
昭和	63年	1月	藤田学園保健衛生大学実験動物センター規程施行
平成	元年	1月	藤田保健衛生大学動物実験指針施行
平成	元年	10月	実験動物センター規程一部改正
平成	3年	4月	実験動物センター規程一部改正
平成	3年	10月	SPF1飼育室整備
平成	5年	4月	動物実験指針一部改正
平成	10年	3月	SPF2飼育室整備(ハイテク・リサーチ整備事業)
平成	13年	4月	疾患モデル教育研究センターに名称変更
平成	13年	4月	疾患モデル教育研究センター規程一部改正
			動物実験指針一部改正
平成	16年	2月	動物実験指針一部改正
平成	16年	3月	感染動物飼育室整備(オープン・リサーチ整備事業)
平成	16年	4月	動物実験指針一部改正
平成	19年	1月	藤田保健衛生大学動物実験指針規定(案検討中)

歴代センター長

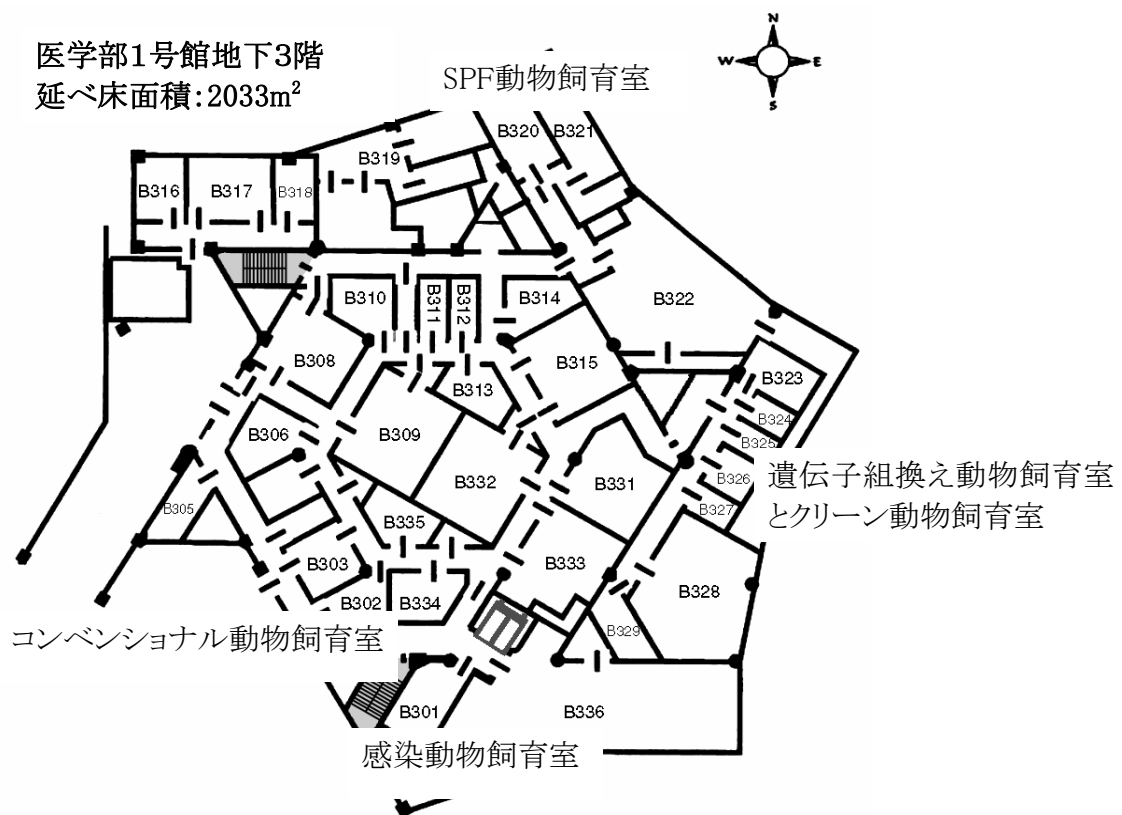
昭和	50年	～	昭和	61年	藤田 啓介 学長
昭和	61年	～	平成	元年	石 黒 伊三雄 教授
平成	元年	～	平成	5年	高 木 康 敬 教授
平成	5年	～	平成	12年	永 津 俊 治 教授
平成	12年	～			高 橋 久 英 教授

2. 疾患モデル教育研究センターの概要

1) 施設

本センターは、医学部1号館の地下3階延べ床面積2033m²と3、4及び5階の小動物室で構成されています。以下にその特徴を述べます。

SPF動物飼育室からコンベンショナル動物飼育室まで、微生物学的にグレードの異なる飼育室が、同一フロアに存在しています。これは、皆さんにもよくご理解頂けるとは思います、管理者にとっては、とても頭が痛いことです。そこで、本センターでは、動線等のルールを最重要視し、スタッフはもちろんのこと利用者にも徹底をお願いしています。



主な施設

管理室 B306

会議室

教授室 B303

教員室 B316, B317

実験室(1) (2) (3) B310, B313, B335

生理検査室

細胞培養室 B318

胚操作室(1) (2) B331, B333

SPF動物飼育室 B319, B320, B321

遺伝子組換え動物飼育室 B323

クリーン動物飼育室 B324 - B328

感染動物飼育室 B301

一般動物飼育室 B308, B309, B311, B312,
B314, B315, B332, B334

洗浄室 B322

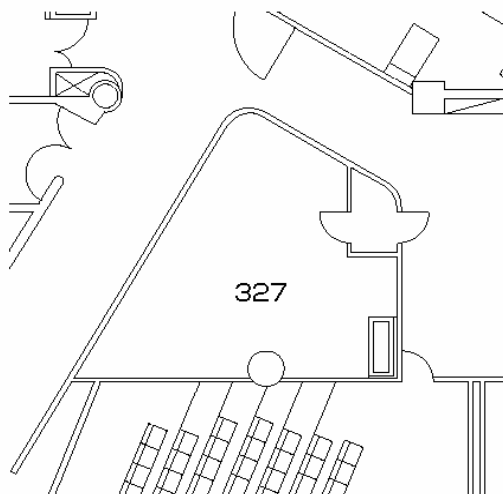
機械室 B336

小動物飼育室は、主に、学生実習に用いられる動物を飼育するか一時的に動物を保管する飼育室として使用されています。利用時期と利用目的が限られているため、動線等のルールはスムーズに守られています。

小動物飼育室

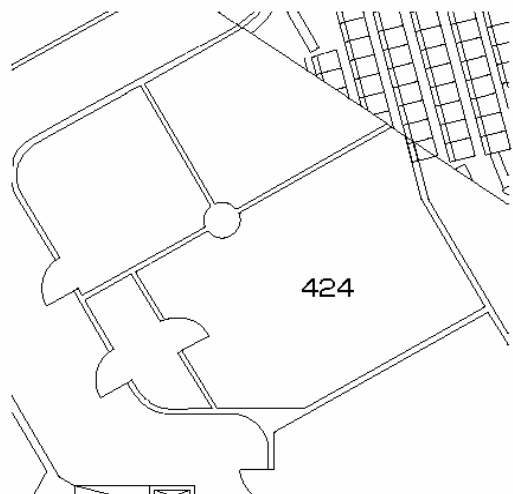
医学部 1 号館 3 階

延べ床面積：37m²



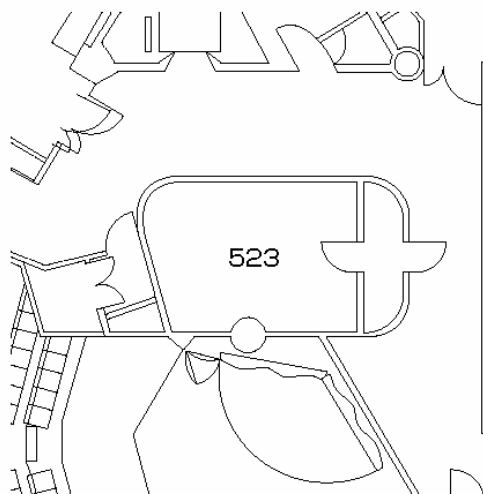
医学部 1 号館 4 階

延べ床面積：63m²



医学部 1 号館 5 階

延べ床面積：26m²



【管理室及び入り口周辺】

センター出入り口

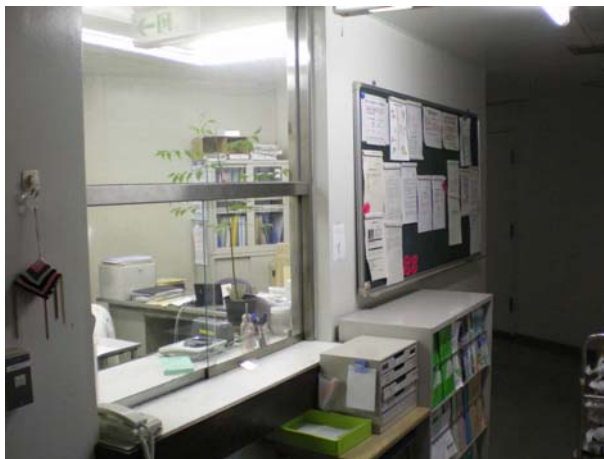


センター内3箇所の扉は電気錠で施錠されており、メインの扉はカードロックシステムによるセキュリティが採用されています。利用者は登録済みのカードをカードリーダーに通すことで開錠できます。入退出者の記録はホストコンピューターにより管理されています。

カードリーダー



管理室窓口ならびに内観



窓口横に設置してある掲示板には利用者への様々なアナウンス、インフォメーションを掲示しています。

【SPF飼育室】



SPF飼育室への入り口



専用白衣



エアシャワー



前室に保管されている
滅菌済みケージ等



SPF飼育内のクリーンラック
(一方向換気飼育システム)

【コンベンショナル飼育室】

一方、コンベンショナル飼育室は、コンベンショナル環境下にアイソラックを導入して、微生物統御を行っています。



【感染動物飼育室】

感染動物室では、BSL2レベル(P2レベル)までの動物実験が行われています。
同一時期に複数の講座が、利用する場合があるので、「利用心得によるルール of 厳守」と「個別飼育できるラック」により運営されています。



感染動物室入り口



前 室



安全キャビネット



パスボックス

小型オートクレーブ



完全個別ケージ用アイソラック



アイソラックの個室

【胚操作室】

遺伝子改変動物の作製および臓器移植実験、SPF 動物の行動解析等を行っています。



白衣消毒用ロッカー



CO₂ インキュベーターおよびクリーンベンチ



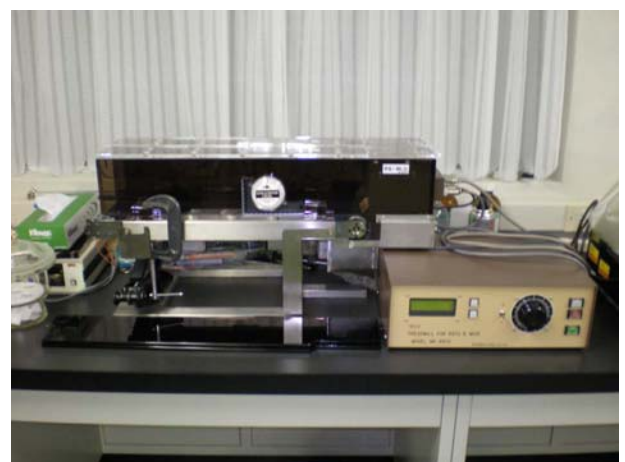
マイクロマニピレーター



マイクロインジェクション用ピペット作製器

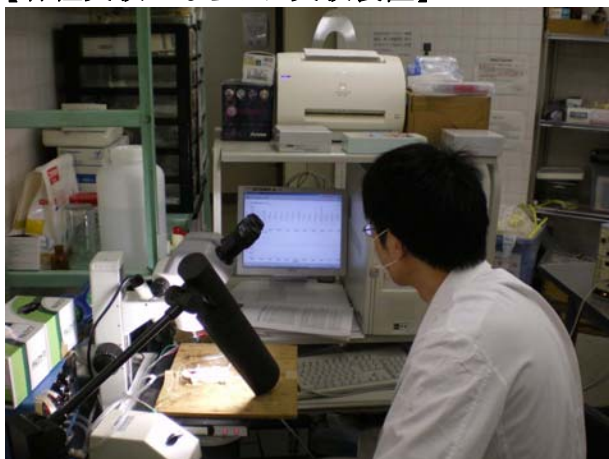


手術顕微鏡



マウス用トレッドミル

【各種実験室ならびに実験装置】



コンベンショナル実験室



生理検査室(血圧測定装置)



小動物手術室



軟 X 線発生装置



炭酸ガス安楽死装置

本センターでは、実験終了時の動物処分に炭酸ガスによる安楽死を奨励しています。
この装置を使用することにより、動物に苦痛を与えることなく確実に安楽死措置を行うことができます。

【洗浄室】

床敷廃棄キャビネット



床敷廃棄キャビネットは、作業者のアレルギー対策として設置しました。利用者から好評なので、増設を検討中です。

直線型洗浄機



直線型洗浄機はコンベンショナル用飼育器材の洗浄に、ロータリー型洗浄機はSPF用飼育器材の洗浄に使用しています。

ロータリー型洗浄機



蒸気オートクレーブ(小)



蒸気オートクレーブ(大)



EOG 滅菌装置



3台の滅菌装置にて飼育器材の滅菌を行っています。
EOG は SPF 用、蒸気オートクレーブはクリーン用及びコンベンショナル用と使い分けています。

小型昇降機



小動物室や各実験室との実験器材・動物の搬出入の際に利用しています。

2) 教育

教育は本センターの重要な責務のひとつと位置づけ、教育対象者によって以下のように3つに分類しています。(1) 大学院生を対象とした講義と実技演習、(2) 学部学生を対象とした講義と実技演習(卒業論文前)、(3) 教職員等を対象とした新規利用講習会。

(1) 大学院生

医学研究科大大学院生には講習会を通して、実験動物と動物実験の概念の他に、人道的動物実験の3Rや動物の倫理等を啓蒙するための講義および最近の話題と基本的動物実験手技の演習を行っていたが、平成19年度からは、疾患モデル管理学演習(1単位)で動物愛護管理法等の関連法令、条例、指針等および規程等に関する事項、動物実験計画の立案の仕方、動物実験等および実験動物の取扱いに関する事項、実験動物の飼養保管に関する事項、安全確保に関する事項、施設等の利用に関する事項を行う予定である。

保健学研究科には、疾患モデル管理学特論と疾患モデル管理学演習によって実験動物と動物実験の概念、人道的動物実験の3Rや動物の倫理等を啓蒙するための講義と動物愛護管理法等の関連法令、条例、指針等および規程等に関する事項、動物実験計画の立案の仕方、動物実験等および実験動物の取扱いに関する事項、実験動物の飼養保管に関する事項、安全確保に関する事項、施設等の利用に関する事項の講義と、最近の話題についての説明と基本的動物実験手技の演習を行っている。なお、看護学領域では、実験動物と動物実験の概念および動物倫理を生命倫理学のなかで行っている。

(2) 学部学生

疾患モデル動物演習(衛生技術学科:1単位、リハビリテーション学科:0.5 単位)として動物実験の概念、人道的動物実験の3Rや動物の倫理等に加え動物愛護管理法等の関連法令、条例、指針等および規程等に関する事項、動物実験計画の立案の仕方、動物実験等および実験動物の取扱いに関する事項、実験動物の飼養保管に関する事項、安全確保に関する事項、施設等の利用に関する事項と最近の話題についての講義と実技演習として基本的な取り扱いを行っている。なお、平成19年度からは、医学科における講義も検討しているところである。短期大学では、動物実験の概念と卒業論文前講習会として動物愛護管理法等の関連法令、条例、指針等および規程等に関する事項、動物実験計画の立案の仕方、動物実験等および実験動物の取扱いに関する事項、実験動物の飼養保

管に関する事項、安全確保に関する事項について講義と演習を行っている(衛生技術科:8 コマ、医療情報技術科:2 時間)。

(3) 教員、職員等

新規利用者講習会の対象は、教員、職員および研究補助員等である。毎年度、新規利用者を対象とした講習会を通して、動物実験の概念、人道的動物実験の3Rや動物の倫理等を啓蒙するための講義に加え動物愛護管理法等の関連法令、条例、指針等および規程等に関する事項、動物実験計画の立案の仕方、動物実験等および実験動物の取扱いに関する事項、実験動物の飼養保管に関する事項、安全確保に関する事項、施設等の利用に関する事項及び最近の話題についての説明と基本的動物実験手技の演習を行っている。また、随時説明会を開催して法令等を周知徹底している。さらに、学外から講演者を招き、実験動物の最新の話題を提供している。

【疾患モデル動物慰霊祭】

慰霊祭の時、花で飾られた動物慰霊碑慰霊祭の様子



慰霊祭の様子



毎年、3月に行われる慰霊祭には教職員学生をはじめ、多くの動物実験関係者が実験動物の尊い生命に対し、感謝を捧げに焼香に訪れます。



3) 運営理念

(1) センターの役割:

全学的に動物実験が滞りなく行われるように、本疾患モデルセンタースタッフは、それらの研究支援として、動物実験にかかわる教育と管理を行うと共に、個々の利用者が直面した実験動物の飼育管理と供給、疾患モデルの育成・維持・繁殖および動物実験手技等の動物実験全般の相談に積極的に対応しています。動物実験技術の向上のために、スタッフは、(社団法人)日本実験動物協会認定実験動物技術者や実験動物技術指導員資格を獲得すると共に、疾患モデル動物を用いた医学および医学関連領域の研究を行っています。

(2) センターを利用している研究者との連携:

動物実験を成功させるためには、動物の微細な変化も見落とさないことが重要であると考え、研究者には自ら動物を飼育することを奨励しています。このため、本センター所属のスタッフに飼育担当者はいません。そこで、スタッフは、毎年入れ代わる教員・職員等の実験動物学の知識が均一化するように、講習会内容に注意を払っています。

(3) ハードを補うソフトとしてのルールの整備:

疾患モデル教育研究センター利用心得(教職員用)、疾患モデル教育研究センター利用心得(卒論生用)、SPF 動物飼育室利用心得、遺伝子組換え動物飼育室利用心得、感染動物室利用心得、クリーン動物飼育室利用心得、小動物室飼育室利用心得を明文化して、ハードを補うソフトとしてのルールの周知徹底を行っています。

(4) SPF 動物飼育室の運営:

コンベンショナル飼育室であってもアイソレータラックを使用し、ルールを厳守すれば汚染事故もなく動物実験は行えることは、我々の体験として立証されていますが、疾患モデル動物の維持・繁殖を伴う場合は、SPF 飼育室の利用が望ましいことは、議論の余地がないでしょう。

本学でも利用希望者は多いですが、本センターの SPF 飼育室のスペースは限られています。

そこで、「本学にしか種動物がいない」か「再度入手することが困難である」というマウスを優先して SPF 動物飼育室を運営しています。SPF 飼育室を利用できない場合は、別に定めた専用の飼育室(遺伝子組換え動物飼育室とクリーン動物飼育室)を利用してもらっています。

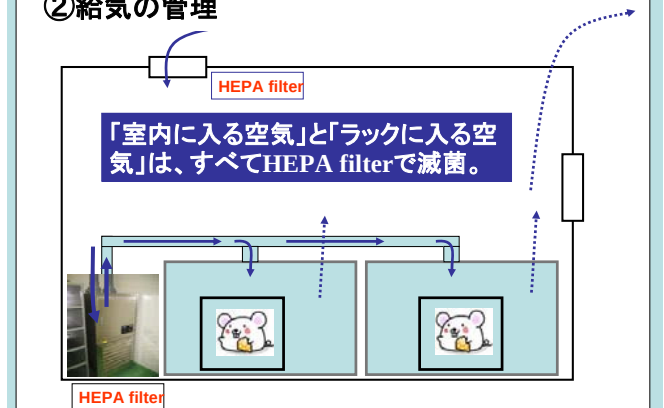
SPF飼育室の運用に当たっては、「特に指定された微生物・寄生虫のいない動物」を飼育するので、① ヒトの出入りの管理、② 給気の管理、③ 水の管理、④ 飼育器材(ケージ、ふた、給水ビン)の管理、⑤ 排気と搬出、の5つに関する厳格な管理が重要であると考え、SPF利用者を対象とした教育期間を設定しています。

①ヒトの出入りの管理



入室は特定の教育訓練を受けた者だけに限定。
指定の白衣を着用。
エアシャワーを浴びて入室。

②給気の管理



③水の管理



給水ビンで与える飲水
は滅菌した水とする。

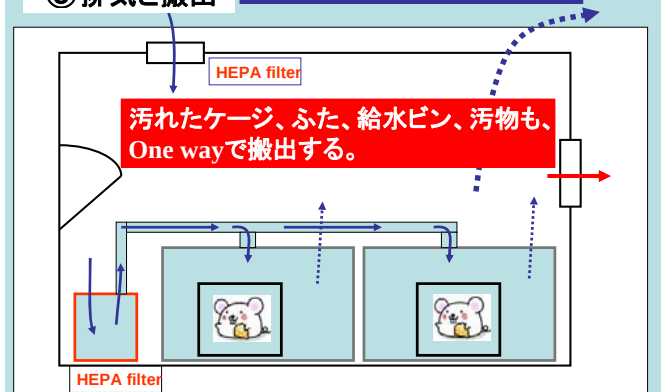
④飼育器材(ケージ、ふた、給水ビン)の管理



飼育器材(ケージ、ふた、給水ビン)
はすべてEOG滅菌する。

⑤排気と搬出

空気は、One wayで排気する。



SPF飼育室は、厳格な運用管理が必要であり、維持経費がかかる施設ですが、利用状況やそこから生み出される業績を鑑みると、十分有益な施設・設備であると考えます。

3. 運営状況

① 動物実験計画書は、平成 15 年度 118 枚、平成 16 年度 116 枚及び平成 17 年度 111 枚提出された。

動物実験計画書提出数

	H15	H16	H17
医学部	88	86	77
総合医科学研究所	7	8	9
衛生学部	15	14	17
短期大学	8	8	8
合 計	118	116	111

② 利用講座

疾患モデルセンターを利用する講座数は、平成 15 年度 47 講座、平成 16 年度 48 講座及び平成 17 年度 51 講座であった。

利用講座数

	H15	H16	H17
医学部	33	33	33
総合医科学研究所	3	4	6
衛生学部	7	7	8
短期大学	4	4	4
合 計	47	48	51

③ 入室登録者

疾患モデルセンターへの入室登録者数は、平成 15 年度 254 人、平成 16 年度 382 人及び平成 17 年度 322 人であった。

入室登録申請者数

	H15	H16	H17
教職員	104	123	118
大学院生	38	45	22
卒業論文生	38	111	103
研究生・研究員	25	43	30
研究補助員	24	33	23
研究同好会員	25	27	26
合 計	254	382	322

④ 延べ立ち入り者

立ち入り者数は、16000、20000 及び 19000 であった(疾患モデルセンター教職員の出入り回数は除く)。

延べ立ち入り者数

	H15	H16	H17
延べ立ち入り者数	16000	20000	19000

⑤ 新規講習会参加者

新規に動物実験を始める人を対象に行った講習会の参加者は、約 230 人/年であった(表は(1)の③に前述)。講習会内容は、動物実験の概念、人道的動物実験の3Rや動物の倫理等と最近の話題について講義し、基本的な取り扱いを演習した。

⑥ 説明会及び講演会参加者

動物実験を取りまく変化に関する説明会及び講演会への参加者は、約 60 人/年であった。法令の施行や改正に関する情報は、他にHPやメール・掲示物でも随時更新されている。

説明会及び講演会

	H15		H16		H17	
対象	回数	人数	回数	人数	回数	人数
法令の施行や改正に関する説明会等	2	38			1	7
機器に関する説明会等	2	20	10	48	6	17
講演会					2	50
合 計	4	58	10	48	9	74

⑦ 使用した動物種と数

使用した動物数、約 22000 匹/年のうち約 95%以上が、マウスとラットである。これには、発生工学技術によって作製されたマウスやラット及び自然発症した疾患モデル動物を遺伝育種学的に自家繁殖しているものを含んでいる。

動物使用数

	H15	H16	H17
マウス	19777	15813	17277
ラット	3090	3995	3166
その他の小動物	646	404	482
ウサギ・モルモット	126	216	127
は虫類・両生類	254	591	213
その他	8	113	18
合 計	23901	21132	21283

4. 研究成果(紀要 2005 参照)

動物を用いた研究課題の成果報告を 2001 年から 2005 年の 5 年間についてまとめた。
国際誌には、184 編が掲載された。

動物を用いた研究成果(抜粋)

雑誌名
Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America
Blood
The Journal of Neuroscience
Journal of the American Society of Nephrology
The Journal of Allergy and Clinical Immunology
The Journal of Biological Chemistry
Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism
Kidney International
Stroke
Journal of Virology
Journal of Molecular and Cellular Cardiology
Journal of Neurochemistry
Biophysical Journal
Genes to Cells
Biochemistry
Infection and Immunity
The European Journal of Neuroscience
International Immunology
Experimental Neurology
Transplantation
Neuroscience
Journal of Clinical Microbiology
Journal of Pineal Research
Journal of Neuroendocrinology
Journal of Neuroscience Research
World Journal of Gastroenterology
Mechanisms of Development
Hormones and Behavior
Developmental Dynamics
Human Reproduction (Oxford, England)
The Journal of Endocrinology
Vaccine

他に、国内誌や、国際学会、国内学会にも多数報告された。

5. その他

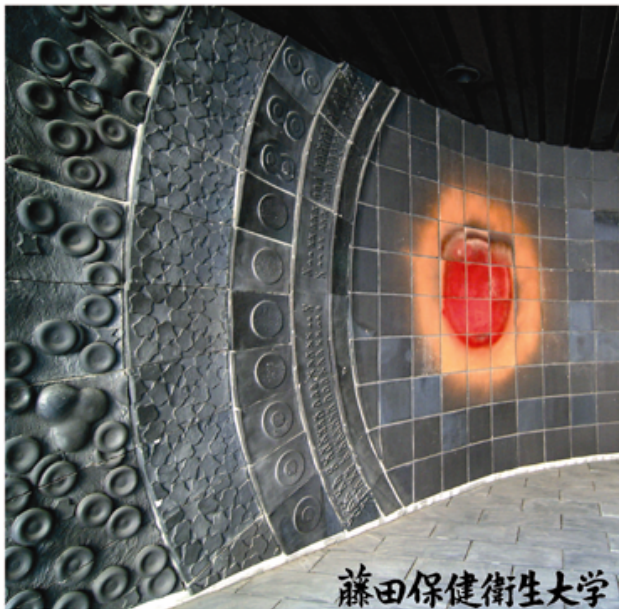
紀要集の作成

センター30周年の歩みとして、運営状況、研究成果をまとめ、2005年に紀要集を作成した。

Education and Research Center of Animal Models for Human Diseases (CAMHD)

FUJITA HEALTH UNIVERSITY

疾患モデル教育研究センター 紀要 2005



Annual Report (2005)

おわりに

公私立施設協議会の会員校の中には、設立当初とは異なり、時勢の変化に伴ったさまざまな要求に対応するためハード面で十分でない部分をソフト面で補填するなど、私どもと同じ悩みを持っておられるところも多いかと思しますので、本施設紹介が幾ばくかの参考になれば幸いです。