

# 班活動報告14 (医学系部門3)

## 霞動物実験施設の業務紹介

医学系部門 動物実験施設管理班

畠山 照彦

### 1. はじめに ～動物実験の目的 (必要性)～

我々の業務を紹介する前に、そもそも動物実験がなぜ行われるか、またその必要性について記述する。動物実験は、医薬品や医療技術の開発、生命現象やヒトの疾患に関する基礎研究、あるいは医薬品や化学物質の安全性評価 (毒性試験、前臨床試験) 等、ヒトを対象とする医学研究の前段階として必須である。そして動物実験を行うにあたっては、科学的に適正であることはもちろんのこと、社会的にも適正であることが必要とされている。これは、ヒトへの外挿を目的にするとはいえ、生命あるものを犠牲にすること自体、可能な限り避けるべきであり、その実験計画や方法論自体、誰が見ても適正かどうかをしっかりと吟味する必要があるということである。動物実験に関する法令の整備が進んできた現在だからこそ、行うべき実験は本当に必要な実験なのか、あるいは実験期間中の飼育環境は適正なのか、ということ日々考えながら業務を行っていく必要があると考える。

### 2. 動物実験施設の設備管理

実験動物を飼育する上で、動物の品質を一定に保つためには環境統御が必須となる。そこで我々は、国内版ガイドライン (ガイドライン 実験動物施設の建築および設備 昭和58年版 実験動物施設基準研究会 編：図1) と海外版ガイドライン (1996年【第7版】実験動物の管理と使用に関する指針：図2) に記載されている環境基準 (図3) から逸脱しないよう、飼育環境の管理を行っている。環境管理には、空気調整に使用するための冷温水発生装置等の熱源装置や、衛生設備である高圧蒸気発生装置 (オートクレーブ：図4) への蒸気の供

給、洗浄室への給湯を目的とした蒸気発生装置 (ボイラ) 等の設備機器を使用しており、それらの機器類が正常に動作するよう維持管理を行っている。

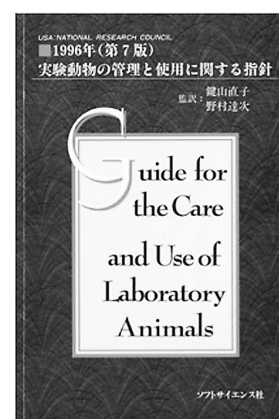
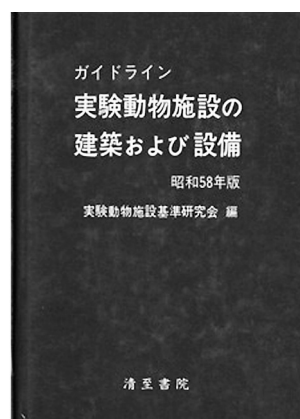


図1. 国内版

図2. 海外版

	マウス	ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	サル	ネコ	イヌ
温度			20～26℃				18～28℃	
湿度				40～80%				
換気回数				10～15回/時				
気流速度				13～18cm/秒				
気圧				静圧差で5mmH2O 高くする (SPF/バリアー区域)				
				静圧差で15mmH2O 高くする (アインレーター)				
塵埃				クラス10,000				
落下細菌				3個以下 (動物を飼育していないバリアー区域)				
				30個以下 (動物を飼育していない通常の区域)				
臭気				アンモニア濃度で20ppmをこえない				
照明				150～300ルクス (床上40～85cm)				
騒音				60ホンをこえない				

図3. ガイドライン 実験動物の建築および設備 (昭和58年版 実験動物施設基準研究会 編)



図4. オートクレーブ

### 3. 飼育および飼育環境の管理

#### (1) 飼育環境モニタリング

飼育している動物が、感染症等に汚染されていないことを確認するため、定期的に飼育室内の『おとり動物』を外部検査機関へ微生物モニタリングに出し、微生物学的な品質を維持管理している。

(図5)



図5. 飼育ラックの一例



図6. 感染区内飼育室

#### (2) 感染症の進入、拡散の防止

外部からの汚染物質の侵入防止のため、施設利用者が入館する際、使い捨てタイプのマスク・帽子・手袋と専用の館内衣の着用を義務づけている。また、ヒトや物品の動線管理を徹底して実施している。例えば、清浄廊下側のエレベーターを使用

して目的の飼育室へ移動し、帰りは清浄廊下側のエレベーターへは乗らず、必ず汚染廊下側のエレベーターを使用することを定めている。さらにはマウスとラットなどの動物種が異なる飼育室間の移動は、原則禁止としている。これらのルールは、ヒトや物品が清浄側→汚染側の一方向へ移動し、適切な動線管理を行うことで、汚染物質の逆流・拡散を防ぐ効果がある。(図6)

### 4. 飼育環境および機材などの衛生管理

#### (1) 飼育機材の洗浄・滅菌

原則として動物の給餌・給水・ケージ交換作業は施設利用者が行うこととなっている。ケージ交換作業後等の汚れたケージ類は、施設職員によって洗浄室へ移動した後に、洗浄作業を実施する。洗浄作業を実施する目的は、汚れたケージを清浄にするのはもちろんのこと、汚れなどの有機物を洗い流すことによって、微生物類が露出し、オートクレーブによる滅菌作業を確実に実施するためである。

#### (2) 糞尿処理

洗浄室や自動洗浄ラック等から排出される、動物の糞尿・毛等の汚物は、地下の汚水槽（12%次亜塩素酸ソーダ添加済）に排出され、一時保管される。その後、固液分離装置（図7）で吸い上げられ、糞や毛等の固形分と、尿や排水等の液体に分離され、液体は一般排水へ、固形分は可燃物として処理を行う。

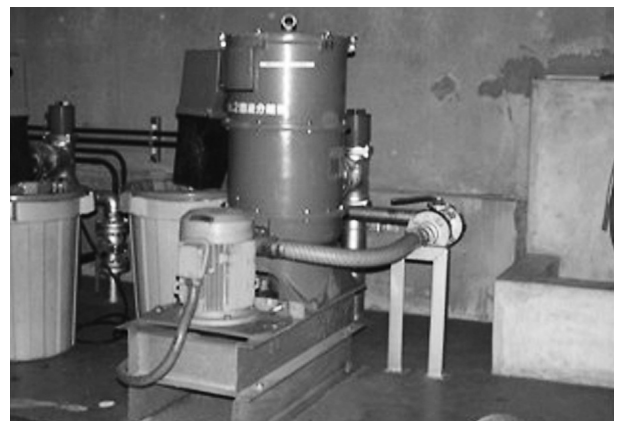


図7. 固液分離装置

なお、固液分離装置は、月に一度分解清掃を実施し、維持管理を行っている。

### (3) 感染性廃棄物の処理

施設内で排出される動物の死体、体液・血液付着物、使用済み注射針は、まとめて感染性廃棄物として廃棄している。感染性廃棄物は、医療廃棄物容器（MCBOX）へ封入し、毎週月曜日に廃棄物処理業者へ受け渡し、処理を行っている。

## 5. ネットワーク・サーバおよびホームページの管理

主な業務として、HINET2007への移行、実験動物管理用データベースの運用管理、ファイルサーバの運用管理、ホスティングサービスを利用したホームページ、メール、MLの運用を行っている。

## 6. 研究、教育支援

### (1) マウスおよびラットの体外受精、受精卵の凍結保存

施設の有料サービスとして、受精卵の凍結保存等を行っており、業務指示者からの依頼により適宜作業を実施している。

### (2) 遺伝子改変動物の作出

業務指示者からの依頼により、トランスジェニックマウスの作出や、キメラマウスの作出などを行っている。（図8、図9）

### (3) 学生実習の補助

医学部の学生を対象とした、基礎配属実習の補助を行っている。例年、1月から3月頃、医学部の学生1名～4名程度を受け入れ、マウスの生殖工学分野を中心とした実習の補助を行っている。



図8. マイクロマニピュレーター

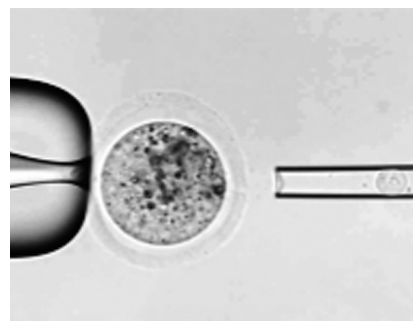


図9. 胚操作

## 7. コモンマーモセットの飼育について

### (1) 背景

2009年2月より、当動物実験施設において、コモンマーモセットの飼育（一部繁殖）を開始し、研究支援業務を行っている。業務内容を紹介したいと思う。飼育開始の背景として、平成20年度より、当施設が文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」の拠点となっており、業務指示者の外丸祐介准教授が、「コモンマーモセットの遺伝子改変後術の基盤整備（ES/体細胞クローン技術の応用）」というテーマで研究を進めていく上で、動物個体を飼育する必要になってきたため、今回飼育を開始することとなった。

### (2) コモンマーモセットとはどのような動物か

広鼻猿類（新世界ザル）に属するコモンマーモセット（*Callithrix jacchus*、以下マーモセット）は、小型の霊長類で、施設内での集団飼育に適してお

り、約半年に一回の割合で出産することが可能で、かつ多産のため、霊長類の生体資源として有用とされている。

### (3) 飼育環境の整備

新規にマーモセットを納入するにあたり、施設内に飼育可能なケージ類が無かったため、既存のニホンザル飼育用ケージを改造することになった。必要箇所を修正・改造し、飼育作業に必要な物品を取り揃え、動物の納入・飼育開始に至った。

### (4) 飼育管理について

日常管理は、健康チェック（動き・餌の摂取量・便等）、給餌、ケージ洗浄、体重測定、採血、ホ

ルモン投与、採卵などの作業を行っている。マーモセットは下痢を頻発することが知られており、当施設においても下痢をする個体が存在する。下痢の改善も含め、今後もより良い飼育環境を検討していきたいと考える。

### 謝辞

マーモセットの飼育環境を整備するにあたり、ご指導賜りました財団法人実験動物中央研究所マーモセット研究部応用発生生物研究室の佐々木えりか様、並びに同研究部疾患モデル研究室の上岡美智子様、また、多大なるご指導ご助言賜りました、神崎道文技術班長に深く感謝致します。