

サル類の飼育管理及び使用に関する指針
(第4版)

2024年12月1日

京都大学ヒト行動進化研究センター

目次

用語定義	3
第 I 章 基本方針	5
1. 機関等の長の責務	
2. サル類を主とする実験動物の飼養と使用に関する委員会の設置	
3. 附属人類進化モデル研究センター（人類センター）の役割	
4. 自家繁殖サル類を用いる原則	
5. 獣医学的管理	
6. 人道的取り扱いの原則と動物実験委員会の権限	
7. サル類の飼養と使用に携わる者の健康・安全管理と各委員会の責任	
8. サル類の飼養と使用に携わる者の教育訓練とライセンス制度	
9. 動物実験計画の申請と承認	
10. 情報公開の原則	
第 II 章 施設等の設計と設備	8
1. 特定動物及び特定外来生物	
2. 飼養保管施設・動物実験室とその他の区域との関連	
3. サル類の屋内飼養・実験施設内の構成と各室の配置	
4. 建物の構造と設備	
5. 屋外飼養保管施設	
第 III 章 飼養環境および飼育管理	12
1. ケージ	
2. ケージ室	
3. 飼料と水	
4. 実験動物福祉に配慮したサル類の飼育管理	
5. その他	
第 IV 章 獣医学的管理	17
1. 予防医学	
2. 疾病の監視と制御	
3. 手術と術後管理	
4. 麻酔と疼痛管理	
5. 安楽殺	
6. 死体の処理	
第 V 章 動物実験の計画と実施	21
1. 動物実験計画書の申請と機関承認	
2. 苦痛のカテゴリー	
3. 動物実験実施と健康管理	
4. 制限を伴う動物実験の実施	
5. 採血とバイオプシー	
6. 危険物質等を使った動物実験	
7. 組換え DNA 動物実験	
8. 麻酔	
9. 事故の報告	

10. 安楽殺の実施
11. 個体の死亡
12. 個体の使用報告と返還
13. 実験計画の結果報告
14. 自己点検の報告と検証

用語定義

指針における用語の定義は、「京都大学における動物実験の実施に関する規定」に基づき、下記に定めるとおりとする。

(1) 「動物実験」とは、動物を教育、研究、試験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ことをいう。

(2) 「実験動物」とは、動物実験の利用に供するために飼養し、又は保管している哺乳類、鳥類又は爬虫類に属する動物をいう。ただし、指針に関してはほとんどサル類のことであるので、しばしばサル類と記す。

(3) 「飼養保管施設」とは、実験動物を恒常的に飼養若しくは保管し、又は動物実験を行う施設・設備をいう。

注) 飼養保管施設は本来実験のための施設ではないが、動物実験計画書に明記して審査を受け承認されれば実験を行うこともできる。

(4) 「動物実験室」とは、実験動物に実験操作(実験操作のため実験動物を 48 時間以内において一時的に保管する場合を含む。)を行う実験室をいう。

注) 動物個体を扱う実験室とそれ以外の実験室を区別する。指針では「動物実験室」のみを扱い、動物個体を扱わない実験室については触れないが、わかりやすさのため、「動物実験室」と呼ぶ。

(5) 「施設等」とは、飼養保管施設及び動物実験室をいう。

(6) 「動物実験実施者」とは、動物実験を実施する者をいう。

注) 動物実験実施者は、実験動物管理者の下で飼養又は保管を行うことができる。

(7) 「動物実験責任者」とは、動物実験実施者のうち動物実験の実施に関する業務を統括する者をいう。

(8) 「施設等管理者」とは、ヒト行動進化研究センター長 (EHUB センター長) の下でヒト行動進化研究センターにおける施設等の管理を担当するとともに、飼養保管施設の場合においては、当該飼養保管施設における実験動物の管理を総括する者をいう。

注) 飼養保管施設、動物実験室のそれぞれについて施設等管理者を定める。EHUB においては、附属人類進化モデル研究センター長 (人類センター長) が唯一の飼養保管施設の管理者である。動物実験室の管理者には使用する分野の教員、管理する委員会の委員長等を充てる。

(9) 「実験動物管理者」とは、飼養保管施設ごとに置かれ、当該飼養保管施設の施設等管理者の下で実験動物の管理を担当する者をいう。

注) 現在は、飼養保管施設の区域ごとに 1 人の技術職員が実験動物管理者となっている。

(10) 「飼養者」とは、実験動物管理者又は動物実験実施者の下で実験動物の飼養又は保管に従事する者をいう。

(11) 「動物実験実施者等」とは、動物実験実施者、施設等管理者、実験動物管理者及び飼養者をいう。

注) 動物実験及び実験動物の使用又は保管を実施する全員のこと。

(12) 「指針等」とは、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年文部科学省告示第71号)、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(平成18年環境省告示第88号、改正：平成25年8月30日告示第84号)及び動物の殺処分方法に関する指針(平成7年総理府告示第40号)および動物実験の適正な実施に向けたガイドライン(2006年6月1日 日本学術会議)をいう。

(13) 動物実験計画 動物実験等を行うために事前に立案する計画をいう。

第 I 章 基本方針

人類の健康・幸福のため、また、野生下あるいは飼育下にある動物の保護や福祉の向上のために、生命科学の研究及び教育が行われている。こうした研究及び教育を推進するうえで動物を用いた実験・研究は必要不可欠である。このような動物を用いた実験・研究は、それぞれの機関等が責任をもって自主的に管理し、実施すべきである。こうした機関管理を実施してきたことにより、わが国の生命科学・医学・獣医学は、自由で創造性豊かな研究を展開することができ、国際的にも目覚ましい発展を遂げてきた。しかし、機関管理を適正に実施するためには、実験・研究に供される動物においても、研究・教育上の目的をもとに科学的かつ専門的な知識に基づき、各々の種の特徴を十分に理解したうえで適切に飼養・管理及び使用する必要がある。また動物実験計画は、科学的合理性に基づくだけでなく、実験動物に対して動物福祉的・倫理的に十分配慮し立案する必要がある。

動物実験に関わる国際原則に 3Rs がある。3Rs とは、実験動物そのものを用いることに代わる研究方法、あるいは他の動物種を用いる方法、すなわち代替法の検討 (Replacement)、科学的な信頼を損なわない範囲で使用頭数を削減すること (Reduction)、実験動物の受ける苦痛を軽減するために実験や飼育の手技を洗練すること (Refinement) である。さらに、研究者側の責任 (Responsibility) を加え 4Rs を考える態度が求められる。特にヒト以外の霊長類 (以下、「サル類」という) はヒトに近縁で社会性が強く高度な精神機能を有している。サル類を用いるには、3Rs あるいは 4Rs を十分に考慮したうえで、サル類を用いなければ達成できない研究であることが求められる。指針はそうした基本的知識や規則等を記す。

また、指針は「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」(文部科学省告示第七十一号、平成 18 年 6 月 1 日施行)、「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」(環境省、平成 25 年 8 月 30 日改正)、動物の殺処分方法に関する指針(平成 7 年総理府告示第 40 号)、「動物実験の適正な実施に向けたガイドライン」(日本学術会議、平成 18 年 6 月 1 日)、「動物の愛護及び管理に関する法律」(動物愛護管理法、昭和 48 年法律 105 号、令和 4 年 6 月 17 日改正)、及び「京都大学における動物実験の実施に関する規程」(令和 4 年 4 月 1 日施行)を踏まえたものである。

指針は遵守すべき最低限度の具体的な指針のみを記したのではなく、目指すべきものを指摘し、現状の問題点を不断の努力で解消するよう抽象的指針も積極的に示している。指針では表現の強さを、「必ず守るべき内容(「~なければならない」など)」、「基本的に強く推奨されるべき内容(「強く推奨される」など)」、「目標として持っておき可能なら実現したい内容(「望ましい」など)」の 3 段階とした。なお、指針は主として京都大学ヒト行動進化研究センター(以下、「EHUB」という)で飼養し研究に用いるサル類に関して記述する。

まず、この章では実験動物の飼養と使用に関する EHUB の基本方針について述べる。

1. 機関等の長の責務

京都大学の長である京都大学総長(以下、「総長」という)は、京都大学で実施されるすべての動物実験等の実施に関して最終的な責任を負う。総長は実験用サル類を適正に飼養・保管し、動物実験等を適正かつ安全に遂行するために必要と考えられる施設等である EHUB を整備し、その管理者として EHUB センター長を任命する。EHUB 内で実施される動物実験に関しては、EHUB センター長が総長より一任され、その責務を代行する。

EHUB が所有しているサル類の飼養・管理及び繁殖・供給に関する運営実務は EHUB センター長が執り行う。EHUB センター長は、附属人類進化モデル研究センター(以下、「人類センター」という)長を「京都大学における動物実験の実施に関する規程」に定められた施設等管理者に指定し、EHUB 教職員の中から実験動物管理者を指定する。また EHUB センター長は、関連指針等を踏まえて、機関等の長の権限と責任をはじめ、動物実験等を実施する場合の手続き、ならびに実験動物の適正な飼養・保管、施設等の整備及び管理の方法を定めた規程等を策定しなければならない。

2. サル類を主とする実験動物の飼養と使用に関する委員会の設置

指針の内容を効果的に実行するために、EHUB センター長は飼育・管理の方針を立て、動物実験計画の妥当性を評価し、その実施を監督する役割を有する「動物実験委員会」(英語名は Animal Welfare and Animal Care Committee, Center for the Evolutionary Origins of Human Behavior, Kyoto University とする)を設置する。

動物実験委員会は、1-8 号委員によって構成され、人類センター長(もしくはその代理)が同席する。

- 1 号委員 全学動物実験委員会委員 (1 名)
- 2 号委員 動物実験に携わる教員 (3-4 名)
- 3 号委員 飼育に携わる技術系職員 (1-2 名)
- 4 号委員 獣医師である教職員 (1 名)
- 5 号委員 犬山キャンパス総務掛長(動物実験に携わらない者として。1 名)
- 6 号委員 通常動物実験を行わない京都大学教員 (1 名)
- 7 号委員 学外の組織に所属し、動物実験に見識のある者(外部委員。1 名)
- 8 号委員 その他、ヒト行動進化研究センター協議員会の議を経てセンター長が必要と認める者

1-5 号委員は EHUB 教職員とする。なお、これらのメンバーで対処できない要件が発生した場合、一時的な委員を追加する場合もある。動物実験計画を審査する場合には、5-7 号委員が欠けた場合は議決ができない。また、委員自身が実験責任者である実験計画の審査時には、当該委員は審議の議決に加わらない。5 号委員は、議事録を作成するとともに、動物実験計画書等の関連文書を保管する。

動物実験委員会委員長は、定期的に、また EHUB センター長や動物実験委員会委員長が必要と認めた場合に動物実験委員会を招集する。

動物実験委員会は以下の事項等を所掌する。

1) 飼養施設・飼養状況の確認

実験動物管理者は飼養保管施設・飼養状況を日常的に確認し、問題があった場合は、速やかに動物実験委員会に報告する。動物実験委員会は問題を審議して必要に応じて EHUB センター長に報告し、EHUB センター長は当該実験動物管理者・動物実験責任者に指導・助言を行う。

2) 研究・教育のための動物実験計画書の妥当性の審査及び助言

動物実験委員会は、研究者から提出された動物実験計画書の内容を、指針をもとに倫理的な観点から審査し、その結果を EHUB センター長に報告する。EHUB センター長はその結果に基づき適正な動物実験計画書は承認し、不十分な動物実験計画書については指導・助言を行う。

3) 研究者へのサル類の配分

動物実験委員会は、実験使用希望が出されたサル類の種と頭数を考慮し、配分頭数を決定する。

4) 動物実験の現状評価・改善勧告・停止命令

動物実験委員会は定期的に実験室・実験状況の確認を行う。確認の結果は、担当者から動物実験委員会委員長へ報告することとする。動物実験委員会委員長は動物実験委員会に諮り、EHUB センター長は必要に応じ実験者に改善点を指導・助言・勧告を行い、改善が認められない場合には実験を停止させることができる。

5) 動物実験の報告書の評価

動物実験委員会は、研究終了時に提出された動物実験終了報告書及び年次の報告書に基づき実験の評価を実施し、結果を EHUB センター長に報告する。EHUB センター長はその評価に基づき、必要に応じて実験者に指導・助言を行う。

6) サル類の繁殖・導入に関する計画立案と調整

動物実験委員会は、EHUB における研究・教育活動を見据え、繁殖・飼養するサル類の種の選定や計画を立て、導入に関する立案や審査を実施する。

7) サル類取り扱いに関する安全対策と作業環境の管理

動物実験委員会は、犬山事業場衛生委員会と連携し、サル取り扱い作業に関する安全対策と作業環境の管理を行わなければならない。

8) 本指針、本指針別表の改訂

9) その他関連する事項

3. 附属人類進化モデル研究センター（人類センター）の役割

動物実験委員会が立てた飼育管理の方針の下、サル類の飼養・管理と繁殖・供給に関する運営実務は原則として人類センターが一元的に行う。人類センター長は、「京都大学における動物実験の実施に関する規程」に定められた施設等管理者として人類センターを指揮する。

具体的な実務として以下のようなものがある。

- 1) サル類の飼養・繁殖・管理・供給に関わる業務全般
- 2) 確立したモデルサル類の維持
- 3) 施設・備品等の維持管理
- 4) 動物実験実施者・飼養者等の教育及び関連法令ならびに指針等の周知
- 5) サル類の繁殖・導入に関する調整と実施
- 6) 動物実験委員会・犬山事業場衛生委員会及び関連委員会との連携のもとでの EHUB における健康管理及び安全管理
- 7) その他、人類センターの円滑な運営に必要な事項の業務

その他、人類センターは、臨床獣医学、防疫、動物福祉、研究支援等の幅広いサービスを提供するよう努める。

4. 自家繁殖サル類を用いる原則

実験に用いるサル類は、計画的に繁殖させたものを基本とする。野生サル類は、それが有害鳥獣駆除によるものであっても、安易な駆除を助長しないよう原則として受け入れない。野生サル類の導入が研究遂行上必要な場合は、導入申請書にその旨記載し、「野生霊長類を研究するとき及び野生由来の霊長類を導入して研究するときのガイドライン」に基づいた動物実験委員会での審議を経て承認を受けなければならない。個体交換による導入や、外来種の導入を必要とする場合には、ワシントン条約等の輸出入に関する法規や「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（環境省、平成 4 年法律第七十五号、令和元年 6 月 14 日改正）を遵守することはもとより、当該種の生息・繁殖状況

などを考慮して慎重に検討する。実験動物として確立されている種（繁殖供給システムが整っている種）を購入し、研究・教育に用いる場合にも、動物実験委員会での審議を受ける。動物実験委員会は人類センターと協議し、導入の可否を判断する。

5. 獣医学的管理

サル類の飼養・管理は獣医学の知識と経験に基づいて行われなければならない。その管理には身体のみならず行動・心的状態も健康に保つよう配慮されているかどうかの評価も含まれる。そのような実験動物福祉の評価のためには、疾病・傷害の有無のみならず、異常行動など心理学・行動学的あるいは生理学的な問題の有無も検討しなければならない。飼養・管理の詳細については第 IV 章と第 V 章で別途記載する。利用者は動物愛護管理法その他の法令を遵守するのみならず、常に実験動物福祉を念頭においた行動をとることが求められる。

6. 人道的取り扱いの原則と動物実験委員会の権限

病原体や毒物などを用いた実験、ストレスや痛みを与える実験、手術を何度も繰り返す実験、長時間の拘束を伴う実験、給餌や給水を制限する実験、幼弱個体を用いる実験等は、動物実験計画の妥当性審議の段階で動物実験委員会及び関連委員会によって特に慎重に審議される必要がある。サル類の苦痛や健康を考慮し、動物実験責任者及び動物実験実施者に対して実験スケジュールや実験手技の変更などを含めた指導や助言を動物実験委員会が行うことがある。サル類の取り扱いが不適切であると判断した場合、動物実験委員会は必要に応じて EHUB センター長に報告し、EHUB センター長は迅速に動物実験責任者へ取り扱いの改善を求める。改善が認められない場合には EHUB センター長が実験中止の勧告やサル類の使用停止などの罰則を課すことができる。詳細は第 IV 章と第 V 章で扱う。

7. サル類の飼養と使用に携わる者の健康・安全管理と各委員会の責任

サル類の疾患はヒトと共通のものが多い（感染症等の詳細については、巻末付録「サル類の感染症」及び EHUB の「安全衛生の手引き」第 II 章参照）。サル類の実験実施者及び飼養者の健康と安全の管理は、サル類からの感染の防御という点で重要である。サル類の飼養と使用には、動物による咬傷・引っ掻き傷、動物からの感染（あるいは逆に動物への感染）や洗浄・消毒薬品類などによる健康被害や汚染といった危険が伴う。動物実験委員会と人類センターは、犬山事業場衛生委員会との連携の下、それらへの対策を講じなければならない。これらの危険要因に基づく事故が発生した場合、本人またはその事故を発見した者は犬山事業場衛生委員会の定める緊急連絡網に従って遅滞なく通報し、指示に従わなければならない（「安全衛生の手引き」参照）。

生物学的（病原体等）、化学的（毒物等）及び物理学的（電磁波・放射性物質等）危険物質あるいは装置を用いる研究に従事する者は、危険物質あるいは装置の取り扱いに関する訓練を受け、必要に応じて資格を取得しなければならない。サル類を用いた動物実験計画の危険性全般については動物実験委員会が、その他実験内容によっては、疾病対策委員会・バイオセーフティ委員会・化学物質管理委員会・放射線安全管理委員会・犬山事業場衛生委員会等が必要に応じてそれぞれ審査する。動物実験で生ずる廃棄物の処理方法については、犬山事業場衛生委員会の指針に従う。

8. サル類の飼養と使用に携わる者の教育訓練とライセンス制度

サル類の飼養・管理と使用は、EHUB に身分を有する者、および EHUB センター長が認めた者に限り許可される。また、サル類の実験は、侵襲性等の程度に応じて必要な知識や技術が異なるので、事前に必要な知識や技術に習熟しておかねばならない。よって、侵襲性の程度に応じた EHUB の実施する教育訓練を受講し、サル類の適切な取り扱いについて教育を受けたうえで、必要なライセンスを取得しなければならない。

9. 動物実験計画の申請と承認

EHUB で飼育されているサル類を使用した実験は、動物実験委員会による審査を受け、EHUB センター長が承認した「京都大学動物実験計画書」（以下、動物実験計画書）に記載されたものでなければならない。動物実験計画書の実験責任者は EHUB 教職員でなければならない。また、所外で実施する動物実験計画については、EHUB 教職員が実験責任者として実施する場合は、動物実験委員会による審査を受け、承認される必要がある。第 V 章を参照すること。

10. 情報公開の原則

サル類の飼養・管理と研究・教育への使用に関する文書は、文部科学省が定めた指針と情報公開の原則に基づいて、個人のプライバシーと研究上の利益を侵さない範囲内で、求めに応じて公開する義務がある。

第Ⅱ章 施設等の設計と設備

計画・設計・施工段階で十分な吟味がなされ、適切に維持されている実験動物施設は、優れた実験動物の管理と使用に欠かすことのできない要素であり、効率面・経済面・安全面及び福祉の面などから見た適切な施設管理を促進する。実験動物施設の計画と規模は、研究領域、飼養される種と個体数、飼養以外の区域との位置関係、及び地理的条件等に依存して決まる。

この章では、実験用サル類の飼養施設に関して考慮すべき設計と建築上の特性、及び既存の施設を改修するうえでの留意点等について取り上げる。

1. 特定動物及び特定外来生物

特定動物とは「動物の愛護及び管理に関する法律」の第 25 条の 2 に「人の生命、身体又は財産に害を加えるおそれがある動物として政令で定める動物」と定義され、環境省令で定めるところにより、特定動物の種類ごとに都道府県知事に許可を受けて飼養又は保管しなければならない。EHUB にいるサル類の中では、ニホンザル、アジルテナガザル、チンパンジーが含まれる。カニクイザル及びアカゲザルは特定外来生物に指定されていて、別の法律（後述）で規制を受けるため除外されている。

飼養許可を得るために都道府県知事に提出する申請書には、特定動物の種類及び数、飼養又は保管の目的、特定飼養施設の所在地、構造及び規模、特定動物の飼養又は保管の方法などの事項を記載し、環境省令で定める書類を添える（EHUB の所管事務所は愛知県動物保護管理センター尾張支所）。愛知県の場合、許可の有効期限は 3 年である。

特定飼養施設の構造及び規模、特定動物の飼養又は保管の方法に関する許可基準は「動物の愛護及び管理に関する法律施行規則」（平成 18 年環境省令第 1 号、令和 5 年 6 月 1 日施行）に示されている。ポイントは、特定動物の種類に応じ、その逸走を防止できる構造及び強度であること、特定動物の取扱者以外の者が容易に当該特定動物に触れるおそれがない構造及び規模であることであり、特定動物の飼養又は保管の方法が、人の生命、身体又は財産に対する侵害を防止するうえで不適当と認められないことである。さらに具体的な内容は「特定飼養施設の構造及び規模に関する基準の細目」（平成 18 年 1 月 20 日環境省告示第 21 号、平成 25 年 4 月 25 日改正）、「特定動物の飼養又は保管の方法の細目」（平成 18 年 1 月 20 日環境省告示第 22 号、平成 26 年 1 月 21 日改正）に定められている。サル類に対する特定飼養施設はおり型施設等、擁壁式施設等又は移動用施設であり、堅牢さ、逸走防止、外部との出入口の戸が二重以上となっていることなどが求められている。飼養又は保管に関しては、適切な個体識別法（マイクロチップ、入れ墨など）が取られていること、第三者が容易に特定動物に接触しないよう措置を講じること、当該特定動物が人の生命、身体又は財産に害を加えるおそれがある動物であり第三者の接触等を禁止する旨を表示した標識を、特定飼養施設又はその周辺に掲出すること、特定動物の増減を報告することなどが求められている。

カニクイザル及びアカゲザルは、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（環境省、平成 16 年法律第 78 号、令和 4 年 5 月 18 日改正）によって規定された特定外来生物（外来種であって、生態系、人の生命・身体、農林水産業へ被害を及ぼすもの、又は及ぼすおそれがあるものの中から指定）に該当する。

特定外来生物の輸入や飼養は、「特定外来生物飼養等許可申請書」（新規/許可内容変更は様式 1-A、許可の更新は様式 1-B）を主務大臣（サル類に関しては環境大臣のみでよい）に提出して許可を得なければならない（EHUB の所管事務所は中部地方環境事務所）。施設の構造や規模の基準等は、基本的には特定動物の場合のものを読み替えばよいが、特定動物の場合の手続き先が都道府県知事であるのに対し、特定外来生物の場合は環境大臣である点が大きく異なる。また、飼養等の許可の有効期限は 5 年である。台帳に関しては、環境省職員の求めがあったときには閲覧させなければならない。

2. 飼養保管施設・動物実験室とその他の区域との関連

実験動物の飼養又は保管を適正に行いながら犬山キャンパス構成員が健康で快適に過ごすには、事務室・会議室・研究室（ヒト区域）、及び生きた動物を使用しない実験室などを、飼養保管施設及び動物実験室から分離する必要がある。飼養保管施設以外での 48 時間以上の長期にわたるサル類の飼育は認められない。

また、飼養保管施設と動物実験室を新たに設置したり、または廃止したりする場合には、「京都大学における動物実験の実施に関する規程」の定めるところにより、飼養保管施設に関しては人類センター長が、動物実験室に関しては各々の部屋の責任者が事前に EHUB センター長に申請しなければならない（提出先は総務掛）。EHUB センター長は動物実験委員会に審査を命じ、動物実験委員会は提出された申請書類に基づき現地確認を含めた審査を行い、その結果を EHUB センター長に報告する。EHUB センター長は、動物実験委員会の審査の結果に基づき新たな設置または廃止の承認を行う。

3. サル類の屋内飼養・実験施設内の構成と各室の配置

施設等は、実験動物を恒常的に飼養する飼養保管施設及び動物実験を行う動物実験室で構成されるが、その構成や内容は、施設等の目的・規模などによって異なる。また、動物実験実施者及び飼養者の衛生・健康面に影響をおよぼす危険性の高い汚染対象に対する作業と、そうした危険性の低い非汚染対象に対する作業を別個に行うことができるよう、同一の機能を持つ設備を複数用意することが望ましい。それが困難な場合は、汚染対象に対する作業を行った後には、部屋の消毒等により危険性を除去することが必要である。さらに、汚染区域と非汚染区域を明確に区別し、これらの区域内・区域間でのヒト・動物・物の動き（動線）に十分考慮する。特に、B ウイルス等の人獣共通感染症のリスクが高い原因病原体に感染している個体・試料を取り扱う可能性のある施設では、作業者や非感染個体への感染の防止や施設の汚染に十分留意し、飼養保管施設及び動物実験室の両面において、可能な限り感染個体・試料と非感染個体・試料を分離する努力が必要である。

飼養保管施設及び動物実験室については、以下の点に配慮しなければならない。

- 1) サル類の飼養管理、獣医学的管理及び行動管理に対して十分に配慮がなされていること。
- 2) できる限り種の分離が確保できること、あるいは個々の研究の要請に応じて個体の隔離が確保できること。
- 3) サル類の検疫や隔離ができること。

- 4) 飼養保管施設に動物実験室が隣接もしくは近接していること。
- 5) 手術室や治療室を有していること。
- 6) 感染防止などの目的から、人獣共通感染症を起こす可能性がある原因病原体に感染したサル類とそうでないサル類に別個に用意された解剖室が設置されていること。
- 7) 生物学的・物理学的・化学的危険物が使用される場合は、そのための封じ込め施設と設備を有していること。この点については、「安全衛生の手引き」及び、「ガイドライン 実験動物施設の建築及び設備 第3版（日本建築学会編）」VI章などを参照して、安全に十分配慮することが必要である。
- 8) 器具・器材の洗浄と滅菌のためのスペースがあることが望ましい。
- 9) 飼料・器具・器材の受け入れと保管のための倉庫があること。
- 10) 飼育室内で補修を行わず、飼育機器を外部に持ち出さないために、ケージや器具の修理のための工作室があることが望ましい。
- 11) 廃棄物を搬出する前に一時保管しておくためのゴミ置き場があること。
- 12) ヒト区域等からの出入りのための更衣エリアが設けてあること。

4. 建物の構造と設備

本章の冒頭で記述したように、チンパンジー・アジルテナガザル及びニホンザルは特定動物に指定されており、「動物の愛護及び管理に関する法律」でその飼養が制限されている。また、カニクイザル及びアカゲザルは特定外来生物に指定されており「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」でその飼養が規制されている。したがって、その飼養保管施設等については、各々の法律の「細目」に示された基準を満たさなくてはならない（基本的な内容は同じである）。特に、外部との出入口のドアが二重になっているなどの安全対策は必須である。

また、感染予防対策の面からも建物の構造や設備の設計は慎重に行われなければならない。一般的な原則等については「ガイドライン 実験動物施設の建築及び設備 第3版（日本建築学会編）」などが参考になる。

サル飼養施設としては、特に以下の項目に留意する必要がある。

1) 建築材料

建築材料は、サル類飼養保管施設を能率的で衛生的に運営できるものを選ぶ。内装は耐水・耐火・耐薬剤性で継目のないものが最適である。塗料や上塗りは高圧スプレーや衝撃に対して抵抗性の高いものを使用しなければならない。また、サル類が直接触れる箇所の塗料等は無害のものを用いなければならない。

2) 廊下

廊下は、動物実験実施者及び飼養者の移動や器具の運搬が容易のように十分な幅が必要である。最低でも180cmの幅が必要である。床と壁の接合部は清掃しやすいように仕上げる。できれば、給・排水管や電気の配線の操作は、飼養保管施設の外に設けた操作パネル等を通じて行うようにする。火災報知器・消火栓・電話機などは大型機材の運搬時に損傷しないような位置に設置する。

3) 飼養保管施設のドア

飼養保管施設には逃亡防止の観点から、サル飼養室から建物外までの動線上に2つ以上のドアを配し、少なくとも1つは内側に開くようにする。安全確認のためののぞき窓のある金属性のドアが望ましい。ただし、照明や廊下での作業が動物に影響を与えらると思われる場合は、その窓を遮断できるように工夫する。ケージや器具などの出し入れがしやすいように、片開きの場合90cm以上、両開きの場合120cm以上の幅があり、高さ200cm以上のドアが望ましい。ドアは、害虫の侵入や潜伏を防ぐために完全に密閉できるものであることが望ましい。ドアは施錠できるものとする。特に安全管理を要する箇所に関しては、他とは異なる専用の鍵を設置することが望ましい。

4) 外窓

動物福祉・環境エンリッチメントの観点からは、サル類の飼養保管施設に外窓を設置することが望ましい。ただし、温度・湿度管理、照明時間、及び安全面（逃亡防止のための柵や金網の設置など）への影響を十分に考慮する必要がある。温度や照明時間の厳密な制御が必要な飼養の場合は、外窓の取り付けは必須ではない。

5) 床

床の条件としては、なめらかだが滑らず、水や液体を吸収せず、酸・溶剤・洗剤・消毒薬に侵されず、耐摩耗性が強く、かつケージや器具の設置に対する耐荷重性に優れていること等があげられる。床は一枚板あるいは極力継目の少ない床材の使用が望まれる。それに適した素材として、エポキシ系の床材・表面がなめらかな硬質コンクリート・高度に硬質なゴム系床材・グラスファイバー（FRP）製の床材などがある。防水膜は常時点検し、適宜再塗布する。部屋の入口に敷居をつける場合は、器具を運搬しやすい構造でなければならない。

6) 排水設備

サル類の飼養保管施設において排水設備は重要である。飼養保管施設を高湿度とせず床がすぐに乾くよう、迅速に排水できるよう、排水設備は十分に考慮されなければならない。床には2.1cm/m以上の傾斜をつけ、排水管の直径は15cm以上にする必要がある。排水口には、目詰まり防止のためのストレーナー・ディスポージャー・穴のあいたトラップバケツなどを取り付ける必要がある。排水管からメインパイプまでは、距離を短くするか急勾配をつける。排水口を介してサル類が逸走したり、ネズミが侵入したりできないよう措置しなくてはならない。なお、排水口を使用しないときは下水のガスなどが逆流しないようにトラップを設けるか、排水口に蓋をかぶせて密閉しておく。

7) 壁

壁には裂け目があってはならず、ドア・天井・床及び角の部分との接続が不完全であってはならない。表面の材質は、洗剤、消毒薬を使った激しい洗浄や高水圧の衝撃にも耐えるものでなければならない。可動性の器具によって壁が傷つかないようにする対策が必要である。また、壁掛け型ケージを設置する場合は、ケージラックを確実に固定できる強度がある必要がある。

8) 天井

天井は逃亡時のことも考え必ず設置する。天井は耐湿性であることが必要で、また不完全な継目があってはならない。材質はなめらかな素材もしくは有穴もしくは金属製の格子等から、サル種や設備環境などを判断して選択する。一般に天井は、継目のしっかりした、水や空気を通さない規格品以外は好ましくない。天井に配管を露出させたり、器具を直接取り付けたりすることは好ましくない。

9) 空調

温度や湿度は、サル類の種に応じた条件になるように、部屋ごとに個別調整を行えることが望ましい（第Ⅲ章参照）。そのため原則として、部屋ごとに温湿度の制御装置を設置する。一時的な温調目的を除きエアコンをメインの空調として使う場合は、飼育室内のアンモニアがエアコンの寿命を著しく低下させるため、対策を講じることが望ましい。年2回の設備点検と設備の性能検査、汚染度に応じた各種フィルターの洗浄交換を行うことが望ましい。また、故障などを想定し設備の二重化等の対策を講じることが望ましい。

10) 換気

適切な性能の換気設備を備えなければならない。換気の必要性和換気回数については第Ⅲ章を参照。差圧制御について配慮し、例えば、検疫舎・隔離用飼養保管施設・汚染器具保管場所・感染実験区域などは陰圧に、逆に清浄な器具が置いてある部屋や手術室などの区域は陽圧に保つことが望ましい。最低年2回の設備点検と設備の性能検査を行うことが望ましい。

11) 電力、通信環境と照明

電気系統に関していえば、適当な照明と作業のために、十分な電力が必要である。飼養管理の記録等のために、LAN等の通信環境が備わっていることが望ましい。照明は区域全体に様にゆきわたり、管理作業を行いやすく、また動物に対しても適切な光量でなければならない（第Ⅲ章参照）。照明器具は害虫が集積したりしないように、天井密閉式にしたり、表面を覆うように設置したりする。規則正しい照明周期を保つために、タイマーをつけ、定期的に点検する。停電の場合の空調換気や給水のために、非常電源を備える。清掃に水を使う場所では安全性を考慮し、コンセントの構造や設置位置に配慮しなければならない。

12) 騒音対策

騒音対策も実験動物施設等においては考慮すべき重要な要件である（第Ⅱ章参照）。コンクリートは、金属やしっくいよりも音を良く吸収する素材である。音の封じ込めには、窓をなくすこと、あるいは二重窓にすることが効果的である。防音機材を動物室の天井に取り付けたり、天井の一部にしたりすることは衛生面でも害虫防除面でも問題があり、好ましくない。

13) 器具・器材の洗浄・消毒・滅菌設備

ケージや器具・器材の洗浄・消毒・滅菌区域を設けることが望ましい。次の点を考慮して設置する。

- サル類飼養保管施設と器材倉庫に近いこと。
- 温水・冷水・蒸気の配管、床排水・換気・電力などの設備があること。
- 防音対策がなされること。
- 器具を運搬しやすい、幅の広いドアのある入りやすい室であること。

14) 外科手術のための設備

外科手術を行うためには、手術室の他に手術準備区域を備えることが望ましい。これらの区域の内装は、高い湿度にも変化せず、清掃の容易な材質で作る。手術準備区域では、器具と器材の保管、器具の洗浄滅菌（第Ⅱ章参照）などを行う。手術準備区域には流しを設備する。細菌などの混入を防ぐため、手術室は陽圧にすることが望ましい。

5. 屋外飼養保管施設

屋外に設置された集団飼養用のグループケージ、サンルーム、あるいは放飼場は、屋内飼養保管施設とは構造が異なる。施設等の維持・改修については、関連法規に準拠しつつ、飼養管理と研究という異なる要請を適切に組み入れる必要がある。EHUBセンター長は、動物実験委員会、施設等管理者、実験動物管理者、動物実験実施者、獣医師、飼養者らと意見調整を十分に行い、これらの要請に配慮した施設等の維持・改修に務める。

屋外飼養保管施設に関しては、以下の点に留意する。

1) 屋外飼養の目的に合う構造

屋外飼養には、繁殖用コロニーの維持管理、特定の特徴を有する個体群の形成、亜種レベルや出自群の遺伝子資源の維持管理、各種研究の「場」としての利用等の多くの目的が想定される。これらの用途に十分に配慮した構造であることが望ましい。

2) セキュリティに配慮した構造

チンパンジー・アジリティナガザル・ニホンザルは特定動物、アカゲザル・カニクイザルは特定外来生物に指定されている。これらの実験動物の飼養保管施設は、グループケージやサンルームなどのおり型施設であっても、放飼場のような擁壁型施設であっても安全対策を徹底することが求められる。擁壁型施設の囲いには、堀・壁・電柵などさまざまな形式があるが、形式の選択や構築要素は、飼養する種の運動能力などを十分に考慮に入れて、飼養個体の放飼場外への逃亡防止、あるいは部外者の立ち入りの防止を最優先して決定すべきである。また空調装置を設備した屋内飼養保管施設を併設し、夜間や休業時の退避場所として利用することも健康管理の面からは推奨される。屋外ケージやサンルームについては、金網の構造（太さ・強度・目の粗さ）や格子の構造（格子の太さ・間隔・材質）などに関して屋内のケージ以上に慎重に考慮しなくてはならない。

3) 構造上の留意点

集団ケージ・サンルーム・放飼場の大きさは、そこで飼養される種の特性に応じて決定する。身体のみならず行動・心的状態も健康に保つよう配慮して、適切な個体数及び個体密度のもとで飼養しなくてはならない。屋外飼養施設には、日よけ・風よけ・雨よけなどの構造物を設置することが望ましい。また、夏季の熱さ対策のための打ち水用スプリンクラーや流水プールを設置することも推奨される。作業者の安全管理の面で必要とされる隣接屋内飼養保管施設は、サル類の冬季の低温対策の面からも有用である。

4) 飼養管理

屋外飼養施設は、日常的な飼養管理や健康管理が行いやすいような構造を考えるべきである。特に考慮すべき点としては、観察、集団ないしは特定個体の捕獲、土・水や構造物の汚染に対する対処、汚物の処理、排水などが挙げられる。

屋外飼養保管施設では、環境エンリッチメントなどの行動管理についても屋内施設同様、配慮しなくてはならない。

3)で述べたように、飼養する種の特性に応じた三次元的な空間利用を可能にする構造物の導入といった物理的環境を整備するだけでなく、社会的環境、採食環境の面についても十分な配慮が必要である（第IV章参照）。

なお、屋外飼養保管施設については以下の資料が参考となる。

参考文献

Code of Practice for the Public Display and Exhibition of Animals (Department of Primary Industries, Victoria, Australia)

第 III 章 飼養環境および飼育管理

実験用サル類の飼養環境の整備は、個体の成長・繁殖・健康、それらに立脚した有効な研究データの収集、さらに動物実験実施者及び飼養者の健康と安全に重要である。また、実験動物福祉の点からも重要である（第 I 章参照）。飼養環境として考慮すべき点は数多く、各々の点に関して遵守すべき具体的な基準値について、十分な知識が必要である。飼養環境の向上のためには、条件を常に見直し、必要に応じて改善していくことが重要である。動物実験実施者及び飼養者は、意欲や工夫によって飼養環境をより良いものとするができることにも留意すべきである。

より良質の実験データを得るという点からも飼養環境を向上させることが望まれる。そのためには、実験動物を“身体的”に健康に保つだけでなく、“心的”あるいは“行動的”にも健康に保つことが必要である。研究の目的や方法を妨げない範囲で、実験用サル類が生理・生態・習性に応じた種に固有の行動パターン（その種類と時間配分）を最大限発現できるように配慮すべきである。さらに、飼養環境や研究利用がもたらすストレスに起因する行動をできるだけ示さないよう、飼養環境や飼養手順を工夫すべきである。このために配慮すべき点として、少なくとも次の 5 つの点が挙げられる。

- 1) 種に応じた姿勢の保持や移動が可能な居住環境の確保。
- 2) 種・年齢・性・個体ごとの条件に応じ、採食や探索、あるいは対象の操作といった行動が発現できる機会の確保。
- 3) 種に応じた社会的関係の維持。
- 4) ヒトとの適切な関係の維持。
- 5) 痛みや苦痛の軽減。

より良い飼養環境を実現するためには、現状に柔軟に対応しかつ積極的に飼養環境の向上に取り組むことが必要である。研究や飼養管理の目的や現実的な可能性を考慮し、それぞれの個体が置かれた状況の中で最大限の工夫をすることが必要である。

1. ケージ

1) ケージの要件

ケージは、実験動物であるサル類の行動に配慮し、以下の点に注意して設計・製作しなければならない。

- a. 個体の行動を過度に制限せず、休息に適した構造であること。
- b. 逃亡防止に配慮した構造であること。
- c. 個体を扱いやすい構造であること。
- d. 個体が餌や水を容易に摂取できる構造であること。また、それらの供給やそのための器具の清掃や交換が容易な構造であること。
- e. 換気が適切に行える構造であること。
- f. 体温の保持、排尿・排便、繁殖（必要に応じて）に適した構造であること。
- g. 清掃しやすく、水分が停留しにくい構造であること。
- h. 個体が外傷を受けにくい構造であること。
- i. 個体の状態を監視しやすい構造であること。
- j. 複数のケージを連結できるようにするなど、複数頭飼育や運動量確保を可能にする構造であること。
- k. ケージ間の不適切な個体間干渉は防壁板等を用いてコントロールできる構造であること。

2) 実験動物福祉に留意した環境（第 IV 章参照）

実験動物福祉に留意し、社会的な環境などを整備し飼養環境に変化を与えることは、サル類の飼養において重要である。そうした環境エンリッチメント（改善のための工夫や設備）とその効果については、現在さかんに研究が行われている。現状では一般論としての最適条件を設定することは困難であるが、これまでの経験や知識に加えて、さまざまな工夫や試みを積極的に導入し、その時点での最善をつくすことが必要である。マカクをはじめ、多くのサル類は、自然状態では集団で生活している。飼育下でも、このような社会的な環境に配慮し、原則としてサル類は複数頭（ペアまたは群）で飼育することを目指す。ただし、現在（2024 年）の段階では、全ての個体を複数頭で飼育することは困難である。人類センターは、指針発効より 5 年以内に全ての個体を複数頭飼育できる環境を整備する。動物実験委員会は毎年その達成状況を確認する。

相性の悪い個体どうしを一緒に飼育すると、かえってストレスを増加し、けんか、餌の独占などの事態を招く可能性もある。また、実験処置の内容によっても、複数頭飼育によって個体に悪影響が及ぶ可能性も考えられる。そのような場合は、動物実験委員会の承認を得た上で、個別飼育を行うことができる。

3) 飼養スペース

ケージの大きさは飼養しているサル類に多大な影響を与えるが、理想的な算定方式が開発されているとは言い難い。しかし、なんらかの基準は必要である。米国 National Research Council (NRC) のまとめた指針 (NRC ガイドライン 第 8 版) は、環境省のまとめた「実験動物の使用及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準の解説」にも掲載され、我々の経験とも概ね合致する（別表 3-1 参照のこと）ため、ヒト行動進化モデル研究センター (EHUB) においても、この指針を参考に、基準を定める。なお、これは複数頭飼育の場合の指針であり、単独飼育（推奨されない）の場合は、より広いケージが望ましい。代謝や遺伝、行動の研究や繁殖のためには、ケージについて特別の配慮を必要とする。

群れや母子など複数の個体をケージで飼養する場合には、スペースの指針（別表 3-1）に基づき十分な大きさのケージで飼養する必要がある。また、群れで飼養する場合は、折り合いの良い組み合わせにするとともに、ケージ内高を 1.83m 以上にし、とまり木や隠れ場所を作らなければならない。テナガザル、チンパンジーについては、手をのばして天井からぶら下がったとき、足が床に接しない高さとしなければならない。

4) 飼養下での運動

飼養下に置かれたサル類は、自然状態に比べ拘束された状態にある。ケージ内で飼養することは、サル類の運動の質を変化させる。活動量も制限されている。個体がどれだけ運動を必要としているかは、その個体の個性、年齢、飼養経歴、身体状態、研究の内容や実験室に収容する時間などを考慮に入れた総合的な判断が必要である。運動を促進するしくみも重要であり、たとえば天井から吊るしたロープ・棒・硬質ゴム製遊具・三次元的構築物（止まり木など）が補助的な運動用具・遊具として適当であろう。

2. ケージ室

サル類の飼養環境は、種としての特性やその個体の経歴を考慮して、次のような項目に従って整える内容を決定しなければならない。また、感染症の蔓延や人への影響を防ぐことを考慮して、空調はケージ室内が陰圧となるよう調整することが望ましい。

1) ミクロ環境とマクロ環境

飼養のミクロ環境とは飼養しているサル類が直接接する環境を指す。実際にはケージ内部の物理的環境がこれにあたり、固有の温度・湿度・ガス成分等を有する。一方、マクロ環境とはケージ室全体の物理的環境である。これら二つの環境の間に差があることを十分認識しなければならない。ケージ内の温度・湿度・二酸化炭素やアンモニア等のガス濃度・エアロゾル濃度は、ケージごとに換気されていないかぎり、ケージ室の値より高い。ミクロ環境とマクロ環境の差は、ケージのデザインに大きく依存する。施設等管理者は、ミクロ環境が飼養・管理や研究結果に影響を及ぼすことを認識し、環境の悪化を防ぎ、改善に努めるべきである。定期的にマクロ環境のみならずミクロ環境における温度・湿度その他の環境モニタリングを実施することが望ましい。害虫の発生にも注意を払い、必要であれば、殺虫剤等を用いて適宜駆除を行う。具体的な項目については、別表 3-2 および 3-3 を参照のこと。

2) 温度及び湿度

飼養しているサル類の物理的環境において温度と湿度は最も重要な要素である。それらは個体の代謝や行動に影響する。動物の酸素消費率が最小で、少々の変化では酸素消費率が変化しない温度領域は、温度中性域と呼ばれている。この温度域では動物は熱の産生喪失を制御するために物理的・化学的メカニズムを必要としない。これより高温域では、動物は過熱を防ぐため蒸散による熱喪失を、低温域では体温低下を防ぐため熱産生をそれぞれ行い、いずれの場合も代謝率が増加し、生理的ストレスとなる。飼養しているサル類において最適の発育・快適さ・動物の反応性・適応性のための温度は、温度中性域より若干低めが良い。導入したばかりの個体は環境に慣れていないため、気温には特に注意を要する。

熱エネルギーは、伝導・放射・対流の三つのメカニズムによって出入りする。また水分（気化熱）や風によっても熱が移動する。したがって、これらのことに留意して環境を整えなければならない。室内飼養の場合には、植栽などの間接的な気温コントロールの工夫を導入しにくいため、冷暖房機器に頼らざるを得ない。したがって、機器の温度調節能力には十分注意する。また、風が当たると体温を下げるので、注意を要する。サル類を室内で飼養する場合の温度と湿度の推奨値については、別表 3-2 を参照すること。空気循環型のエアコンを使用している場合、換気を別途考えなければならない。梅雨時の過湿と冬期暖房時の乾燥に注意し、それぞれ適切に除湿と加湿を行うことが推奨される。また、治療室や若齢ザルや老齢ザルの飼養室には特別な配慮が必要である。

また、放飼場やグループケージに関しても、暑さ・寒さ対策等の配慮が必要である。屋外・屋内の間のドアを開閉可能なものとするなど、異なる環境を提供し、個体の好みにより選択できるように配慮をする。

3) 音

サル類の発する音や音声、及び飼養作業による騒音は、飼養室にはつきものであり、飼養室を設計する際には音の制御を考慮すべきである。アカゲザルは 85dB 以上の騒音が 9 か月続いても聴覚に障害はきたさないが、血圧は不可逆的に上昇する等の生理的影響が生じる（NRC ガイドライン）。チンパンジーやテナガザルなどの特に騒音を発するサル類は、飼養場所を他種から離すなど工夫することが望ましい。また、マーモセットは特に音に敏感であること、ヒトに聞こえない周波数も聞こえることから特段の配慮が必要である。騒音を発生する可能性のある作業は、実験用サル類への影響を少なくするために、飼養区域から離れた場所で行うことが望ましい。飼養者や作業員を訓練することにより、またキャスターにクッションを取り付け、運搬車にダンパーを付けることにより、過度な騒音を抑えることが可能である。放飼場・飼養室からの騒音は、動物飼養区域内外の他の所員に影響を与える。飼養区域と所員区域（研究室や事務室等）を隔てることは、これらの騒音から所員を護る最良の方法である。また放飼場・飼養室からの騒音は、近隣への環境問題にもなりかねないので、配慮が必要である。

4) 光

照明時間はタイマーにより明期を 12 ～14 時間、暗期を 12～10 時間に設定する。適正な照度については、別表 3-3 を参照のこと。

5) 清掃

サル類の飼養場所は、常に清潔にしておかねばならない。飼養室内のケージ等は、毎日汚物・餌の残りを処理し、洗浄する。水洗が難しい場合、消毒して雑巾等で汚れを落とす。消毒はアルコールや次亜塩素酸系消毒液（次亜塩素酸水、アンテックビルコンなど）を使用することを推奨する。次亜塩素酸水は他の消毒液に比べて生体に害が少ない。床敷も、不衛生でかつ悪臭の発生源とならぬよう、週に 2～3 回を目安に交換をするべきである。清掃作業は通常の個人防護具に加え、前掛け・ゴーグル等、定められた個人防護具で行う。

キャリングケージ、モンキーチェア、運搬車、およびタモ網等は、使用後に必ず消毒・洗浄する。飼養関係の器具類の消毒方法については別表 3-6 を参照のこと。

3. 飼料と水

1) 給餌

適切な給餌・給水は、個体が正常に発育し、健康状態を維持するために必須である。また、妊娠・哺育中の個体については特に注意が必要である。実験上、餌（カロリー）や飲水量を統制する必要がある場合は、最低基準以下にならないように注意する（詳細は第 V 章）。カロリーについては、動物が生命維持のために最低限必要とする 1 日あたりのカロリー（基礎代謝率、Basal Metabolic Rate, BMR）は、 $70 \times BW_{kg}^{0.75}$ という計算式で推定される（ BW_{kg} は体重のキログラム表示。Kleiber, 1975）。健康な生活のために使われるカロリーは、研究によって報告に幅があるが、おおむね基礎代謝率の 1.5～2.5 倍程度である（National Research Council, 2003）。実際の飼育管理においては、基礎代謝率などの知見や経験から量を決定した人類センターの作業要領に従う。ただし、常に体重の増減や健康状態を確認し、場合によっては量を増減する必要もある。なお、Clingerman らの提唱する body condition scoring system (Clingerman and Summers, 2005) は、個体の体脂肪や筋肉の量を簡便に調べるのに役立つ。また、食物繊維などの成分は消化作用に重要であることが示されている。最新の研究結果を参考にして常に給餌の量と質を検討することが望ましい。米国 National Research Council が詳細な解説を出版しているので、必要に応じて参照すると良い（National Research Council, 2003）。複数頭のサルを飼育している施設・設備では、少数の個体による餌の独占を防ぐため、個体数を十分考慮した餌箱などの設置を行う、全体の給餌量を増やすなどの配慮をする。群れや母子を飼養している場合には、どの個体もエサを摂取できていることを確認する必要がある。特に幼若個体には注意を要する。実際に与えた餌をすべて摂取しているとは限らない。そのため給餌器内や、床などに残餌がないか確認し量を考える必要がある。

サル類には、市販されている固形飼料を主に与え、果物・野菜類を補助食として与える。別表 3-4 に固形飼料の栄養諸量を示す。種によっては、生理的・栄養学的要求に応じて異なった固形飼料を与える必要がある。補助食もサル類の種によって異なる。たとえば南米産のマーモセット等には、ガム・リンゴ・バナナ・卵・ミールワーム等を与えることが望ましい。紫外線照射が不足することもあるので、飼料中にビタミン D3 が必要であり、それを含む栄養剤を飼料中に週 1～2 回添加することが望ましい。また、餌は環境エンリッチメントの重要な項目の一つである。同じ飼料を与え続けず、飼料の多様化をはかるよう配慮することが望ましい。また、サル類は手指と口を用いて物を操作することに興味を持ち、特に食物を摂取するための処理操作を行うことを好む傾向があるので、複雑な操作を必要とする給餌機（フィーダー）の設置なども検討することが望ましい。人類センターは健康管理のため与えた飼料の品目と量を記録し、その資料を保管しなければならない。

消化管にガスがたまり、膨張し、呼吸困難に陥る急性鼓張症になる個体がいる。急性鼓張症は、エサの種類や環境の変化、急激な給餌時間の変更、あるいは一度に多量の固形飼料と水を摂取することなどが原因であると考えられる。こうした症状の予防及びエンリッチメントの観点から、給餌を複数回に分けることが望ましい。

2) 給水

実験動物管理者、動物実験実施者等は、随時サルが新鮮で汚染されていない水を飲めるようにしなければならない。そのため、以下の点に注意する。

- EHUB 内のケージでは多くの場合、自動給水装置によって給水されているが、給水ノズルの目詰まりがないか日常的に調べる必要がある。特にサルは固形飼料を咀嚼しながら水を飲むことが多いので、固形飼料がノズルにこびりつき、給水ノズルの作動不良を引き起こすことがあるので注意する。固形飼料を給餌器内に多く残している場合は、ノズルが詰まって水が飲めていない可能性があるためノズルの詰まりを必ずチェックする。
- 給水装置の配管内の水は、入れ替わりが少ない場合もあるので、管の末端部に排水バルブ等を設け、週に一回程度開放し、管内の水を新鮮なものに入れ替えるよう心がける。末端バルブがない場合は、ノズルを押さえ、しばらく水を流し管内の水を入れ替える。
- 給水装置に減圧タンクが使用されている場合、定期的にタンク内の水を抜き、新しい水と交換する。
- 新しく導入された個体は、自動給水装置を使えるように訓練が必要な場合もある。飲水行動を注意深く観察し、必要があれば訓練を行う。
- 2 頭以上、または群れで飼養する場合は、給水ノズルを 2 ヶ所以上設ける。
- 飲料水が有害物質及び有害微生物に汚染されていないか、定期的にモニタリングを行うことが望ましい。
- 給水制限は指針 (V 章) の基準を満たす給水が可能な状態にし、給水装置が適切な状態にあることを確認するとともに、飲水量を記録する。

3) 飼料の保管など

飼料の保管等については、以下の点に注意する。

- 飼料は直接床に置かない。直射日光のあたる場所や日内温度変化の大きい場所、高温多湿の場所を避けて保管する。15℃以下が望ましい。
- 固形飼料は製造後 90 日以上過ぎると、変質したり栄養分が所定量より不足したりしている可能性がある。したがって飼料の在庫は、一定期間飼養動物を維持するのに必要な量だけにする。また飼料の入荷日を記入し、先入れ先出しの原則により計画的に回転させる。
- 果物・野菜・その他腐敗しやすい物は、冷蔵庫内で保存するよう配慮する。
- 飼料中に病原体が混入していないかを検出するため、細菌学的検査が必要な場合もある。
- 飼料倉庫や飼料の一時保管場所として飼養室前の廊下を使用する場合、ゴキブリやネズミ等が誘引されないよう、粉末や切れ端が床に落ちて隅にたまりぬよう、清潔に保つよう心がける。また開封後、高温多湿の外気にふれた固形飼料は、数日でカビが発生することがあるので、使用中も保存中も十分な注意が必要である。また、一時保管用ポリ容器等の底に飼料や粉がたまりぬように注意する。飼料が底に残っている状態で上からつぎ足さないようにする。

- f. 洗浄済みでない果物・野菜類を入荷した場合、農薬・泥等を除くため、十分に水洗いする。
- g. 飼料配膳用のバケツ・カゴ等は使用後、調理室の洗浄槽に入れ水洗し、乾燥させる。

4. 実験動物福祉に配慮したサル類の飼育管理

動物を飼養し取り扱っていくうえで、動物の身体的状態を良好に保つだけでなく、精神的、行動的状态を良好に保つことへの配慮が不可欠である。また、こうした健康な実験動物をもちいることが、より良質な実験データを得ることにもつながる。そのため、実験用サル類が生理・生態・習性に応じた種に固有の行動様式（その種類と時間配分）を、研究の目的や方法を妨げない範囲で最大限発現できるよう、および、飼育作業や研究利用がもたらすストレスに起因する行動をできるだけ示さないよう、飼養環境や飼養手順を工夫することが重要である。ケージの床面積や容積等の規定に加え、飼養環境に対しさまざまな機能を付加する「環境エンリッチメント」を積極的に取り入れることが望ましい。具体的には、本章冒頭で掲げる工夫すべき飼養環境や飼養手順のうち特に以下の3点に配慮し、実験的・環境的制約の許す限り、総合的な視点での環境エンリッチメントをおこなう。

- 1) 種に応じた姿勢の保持や移動が可能な限り達成できるように居住環境の構築
- 2) 種・年齢・性・個体ごとの条件に応じ、採食や探索、あるいは対象の操作といった行動が発現できる機会の確保
- 3) 種に応じた社会的関係の維持

こうした環境を充足することは、ストレスに対する緩衝材として作用したり、異常行動の抑制や運動の機会を増加したり、さらにさまざまな運動能力や社会的能力の発達や維持に役立つ。すべての側面を満足におこなえない場合は、可能な側面を強化することで別の側面を補うことができるかもしれない。たとえば社会的環境が制限されている場合は採食環境や物理的環境を豊かにするエンリッチメントを行う努力をする。しかし安直に環境エンリッチメントを行うと、適切な効果が得られないばかりか、場合によっては外傷を増加させたり代謝異常などの生理的ストレスを引き起こしたりすることがある。そのため環境エンリッチメントを効果的に行うためには、飼育管理を過度に妨げない範囲で、さまざまな側面でのエンリッチメントを同時に行うことが重要である。また、飼育作業においては、例えば、キャリングケージに自発的に移動するように訓練するなどのハズバンドリートレーニングを可能な限り実施することが望まれる。人類センターが中心となって、具体的な個々の注意点・手法について飼育管理手順を策定し実行する。

5. その他

1) 個体識別と記録

飼養しているサル類の個体識別は、特定動物（ニホンザル、テナガザル、チンパンジー）と特定外来生物（アカゲザル、カニクイザル）については法律に従って行う。法律に特段の定めのない種についても、入墨法・アクリルネームプレート法・個体識別チップ法などで個体識別を行う。人類センターは、EHUBが飼養している全個体の基礎的情報を記録するデータベースを作成・記入・保管しなければならない。それらの記録は、求めに応じて公開する義務がある。

2) 緊急時・停電・休日の管理

動物実験委員会および人類センターは、休日も含めて緊急事態が発生した際の対処方法について検討し、連絡網を周知しなければならない。連絡網に関しては、実験室や飼養室前の廊下などに掲示しておき、緊急時に対応がとれるように備える。場合によっては訓練を行う必要がある。また、動物実験実施者は「安全衛生の手引き」をよく読み理解しておくなければならない。

人類センターは以下のような対応をとる。

- a. 飼養しているサル類の逸走防止につとめる。万一の逸走時の措置についても対策を講じ、逸走時の事故防止につとめる。
- b. 地震や火災等の非常災害を想定して事業継続計画（BCP）などの緊急措置の策定に参加し、非常災害が発生した時は定めた対策に従って、すみやかにサル類の保護・脱走防止と事故の防止につとめる。具体的な役割や連絡網については「安全衛生の手引き」を参照のこと。
- c. 停電時には、ガスの停止も含め、定められたマニュアルに従い対応する。停電による空調機器や給水等の停止はサル類に多大な影響を与えるので、早期発見に努め、復旧措置を講じる必要がある。停電に対しては、自家発電装置等の運転が望ましい。また、夜間・休日等場合でも極力影響の出ないよう、空調設備の二重化等の対策を講じておくことが望ましい。自家発電装置の運転等の緊急措置や、復旧時の措置については、マニュアル等を整備し、訓練を実施しておく必要がある。
- d. 休日にもサル類の給餌・給水、観察やケージの点検（逸走や外傷の防止）等を行う。疾病個体等を発見した場合には、人類センター獣医師へ連絡し、必要に応じて獣医師の処置を受ける。

3) サル取り扱い時の入退出及び作業着

サル類はヒトに伝染した際に重篤な疾病を起こし得る種々の病原体を持っている可能性がある（付録資料「ニホンザルの感染症について」（NBRP ニホンザル編）参照）、諸作業には細心の注意を払い行動する（「安全衛生の手引き」参照）。

- a. 飼養保管施設等へ入退室する際は定められた出入口、ルートを利用する。
- b. 入室の際、必要であれば入室者の記録及び疾病対策のため体温等を計測する。
- c. 飼養作業・実験時の作業衣、長靴などの個人防護具は定められたものを着用し、作業の性質に則った防護（対感染症、事故防止のための安全性）を行わなければならない。
- d. 退出時には、定められた手順で着衣の交換、手指の洗浄、消毒を行う。
- e. 使用した作業衣等は定められた消毒・滅菌を行なった後に洗濯をし、ディスポーザブルのものは廃棄する。人類センターがこれらの作業着の洗濯・管理を行う。消毒・滅菌は「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き」（令和4年3月、

厚生労働省)に準じて行う。現在、常用されている消毒剤の特性を別表3-6にまとめた。

- f. 飼養保管施設等へ機器の搬入や工事で通常の方法が取りにくい際は感染症対策や逃亡防止の為に養生を行い十分注意する。

4) 廃棄物の処理

サル類飼養区域及び実験区域から出る廃棄物には、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」で産業廃棄物に分類されるものおよび一般廃棄物、資源ゴミ等に分類されるものが含まれる。全ての廃棄物は犬山事業場衛生委員会の定める方法(「ゴミ処理の指針」)に従って、感染症の伝播や環境汚染に留意して、すみやかに安全に廃棄する(「安全衛生の手引き」も参照)。

- 死体の処理：サルの死体(必要な剖検のすんでいない個体、ホルムアルデヒド等で灌流固定した個体は除く)及び血液等が大量に付着した可燃ゴミはオートクレーブにより滅菌した後、専用の容器に入れ、EHUBが指定する保管室内の冷凍庫に保管し、専門の廃棄物処理業者に委託して処理する。灌流固定した個体に関しては、オートクレーブにかけてはならない(ホルマリンの蒸気が発生するため)。体表に適切な消毒液(アルコール、次亜塩素酸系消毒液等を推奨)を噴霧した後、液が漏れないようにビニール袋(黒ビニールが望ましい)に入れ、同様に処理する。バイオセーフティ委員会のガイドラインも参照すること。
- 飼養室内の固体廃棄物の処理：汚物マスの集められた糞や餌の残渣を運搬する際、ビニール袋や使用済み飼料袋等の防水性の袋に入れ、運搬中の漏水や汚物の散逸を防ぎ適切に処理する。
- 汚水処理：浄化槽を設け処理する。ただし、糞や餌の残渣は網籠で除去し、b.の方法で処理する。業者に処理を委託する場合には、十分に指導・指示する。汚水処理に関しては、「排水水の汚染状態に関する基準(水質汚濁防止法)」の適用を受け、定期的に排水検査を行い、基準の範囲内で排水を行うことが義務づけられている。灌流固定等に用いるホルムアルデヒド溶液は、排水として流されないように必ずタンクに受け、専門の業者に委託して処理する。
- 廃棄物の処理：使用済みの金属・ガラス・プラスチック等の器具や用品(注射器・注射針・カミソリ・ガラス器具・プラスチック器具等)の廃棄物は、犬山事業場衛生委員会が指定する、漏れがなく蓋で密閉できる容器(メディパール)に入れ、各自が一時保管する。メディパールは、定期的に専門の廃棄物処理業者に委託して処理する。その他の廃棄物(ゴミ)についてはオートクレーブ処理し、EHUBが指定する保管室内で専用の容器に入れて、常温保管し、専門の廃棄物処理業者に委託して処理する。廃棄物は長期間放置せず、頻りに運び出す。廃棄物を一時的に保管する場合は、保管場所の悪臭の発生防止、ハエ・ゴキブリ・げっ歯類等侵入防止につとめる。廃棄物保管場所は、水洗・消毒の可能な構造であることが望ましい。

参考文献

- National Research Council of the National Academies (2011) *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, 8th edition*. The National Academies Press. (実験動物の管理と使用に関する指針 第8版 監訳：(社)日本実験動物学会 翻訳：鍵山直子, 大和田一雄, 國田智, 久原孝俊, 黒澤努 アドスリー)
<https://grants.nih.gov/grants/olaw/guide-for-the-care-and-use-of-laboratory-animals.pdf>
- 環境省自然環境局総務課動物愛護管理室 編「実験動物の使用及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準の解説」丸善出版
https://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/pamph/h2911.html
- Kleiber, M. Life as a combustion process. Pp. 3-8 in *The Fire of Life: An Introduction to Animal Energetics, 2nd Rev. ed.* New York: R.E. Krieger Publ. Co. 1975.
- National Research Council of the National Academies (2003) *Nutrient Requirements of Nonhuman Primates: Second Revised Edition*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9826>.
- Clingerman and Summers (2005) Development of a body condition scoring system for nonhuman primates using *Macaca mulatta* as a model. *LAB Animal* 34(5): 31-36
- NBRP ニホンザル「ニホンザルの感染症について」 <https://www.nbr-macaque.pri.kyoto-u.ac.jp/?wpdmpro=ニホンザルの感染症について>
- 厚生労働省(令和4年3月)「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引」<https://www.mhlw.go.jp/content/000911978.pdf>
- 犬山事業場衛生委員会 2017.『安全衛生の手引き』http://www2.ehub.kyoto-u.ac.jp/muriqui/doku/doku.php/280_衛生委員会/10_衛生委員会
- 三輪美樹他「マーモセット繁殖飼育簡易マニュアル」*霊長類研究* 38(2)pp. 85-97, 2022.
https://www.jstage.jst.go.jp/article/psj/advpub/0/advpub_38_018/_pdf/-char/ja

第 IV 章 獣医学的管理

獣医学的知識と技術に基づいた管理は、サル類の健康管理のみならず、動物実験実施者及び飼養者の安全のために必須であり、また実験において信頼できる結果を得るために重要な役割を果たす。この獣医学的管理は、動物実験委員会の指示のもと人類センターが実務をおこない、以下の事柄が含まれる。

- ・サル類の健康と飼養環境を評価するために、すべての個体を毎日観察すること。
- ・疾病及び外傷の予防・制御・診断・治療。
- ・サル類の適切な取り扱い・保定・採材・手術・麻酔・鎮痛・術後管理・安楽殺に関して、講習等を通じて動物実験実施者及び飼養者に教授したり、必要に応じて実施したりすること。

EHUB でのサル類の飼養・管理や実験・研究はすべて人類センター長が認める獣医師の資格を有した EHUB 教職員（以下センター獣医師）が監督をおこなう。サル類の健康や行動に問題がみられた時は、正確な情報を速やかにセンター獣医師に伝え、指示を受ける。センター獣医師は、実験条件や動物実験計画等について問題を認めた場合には、ヒトとサル類の健康管理及び動物福祉の観点から動物実験委員会委員長へ報告する。動物実験委員会委員長は報告内容を動物実験委員会委員に連絡し、事実関係を確認し、EHUB センター長へ報告する。EHUB センター長は必要に応じて研究者へ助言を行う。サル類の飼養と使用に関する調整と監視に関して、動物実験委員会と人類センターの連絡を密にする。

1. 予防医学

疾病の予防は、獣医学的管理における第一目的であり、そのためのさまざまな配慮が必要である。

1) サル類の導入

すべてのサル類は、生体・死体にかかわらず合法的に導入されなければならない（第 I 章を参照）。研究用サル類を海外（輸入可能地域）から輸入する場合には、厚生労働省及び農林水産省の指定を受け、「絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約（通称：ワシントン条約）及び特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（通称：外来生物法）」に従わなければならない。

a. 生体の導入

サル類の導入を希望する者は、原則として導入の 1 か月前までに動物実験委員会へ届け出る必要がある。動物実験委員会は人類センターと協議のうえ、人類センターに検疫を依頼し、その結果をうけて動物実験委員会が導入の可否を審議する。また、EHUB 内から一旦所外へ移動した個体についても、基本的に所定の検疫を受ける必要がある。感染実験区域（P2 実験飼育室等）に搬入した個体は、その安全性が確認されない限り基本的に生存したまま感染実験区域外に搬出してはならない。ただし、EHUB センター長または人類センター長が特別に許可した場合は除く。

b. 死体及び生体由来材料の導入

死体及び生体由来材料の導入については、バイオセーフティー委員会が別に定めるガイドラインに従う。

2) 検疫と馴化

導入検疫は原則として人類センターの「サル類検疫指針」に基づき EHUB 検疫舎にて実施する。但し人類センター長が認めた場合は外部機関に検疫を依頼することができるものとする。

搬入直後には、個体によっては環境変化のため、過度のストレスがかかり、健康を害する可能性がある。重篤な場合は、死に至ることもある。導入されたサル類が新しい飼養環境に生理学的、栄養学的に適応し、その結果、より安定した生理学的、行動学的な状態となるよう、馴化させることが必要である。人類センターは、特に搬入直後の個体の状態を詳細に監視するように努めなければならない。

3) 種・産地及び健康状態による分離

サル類は、種・産地ごとに異なるさまざまな微生物に自然感染している。このような自然宿主に対し病原性を示さない微生物が、別の種・産地のサル類に伝播した場合に想定外の病原性を示す場合がある。例えば、アカゲザルやカニクイザルが自然宿主である感染している可能性のあるサルレトロウイルス 4, 5 型(simian retrovirus type 4 and 5, SRV-4, 5) はニホンザルに感染すると重篤な血小板減少症を起こす可能性がある(Okamoto et al 2015)。さらに、地理的に同じ地域からの種でも、リスザルはしばしばヘルペスサイミリ(Saimiriine herpesvirus 2) に不顕性感染しており、これは他種の新世界ザルに感染すると、悪性リンパ性白血病を起こす(Mätz-Rensing and Bleyer, 2019)。したがって、微生物の種間伝播による感染症を予防するため、種により飼養区画を分離しなければならない。

2. 疾病の監視と制御

EHUB 内で飼養しているすべてのサル類は、疾病の兆候、外傷または異常行動などを識別する訓練を受けた者によって毎日観察されなければならない。異常を発見した時には、速やかに動物実験責任者及び実験動物管理者に連絡する。必要に応じてセンター獣医師の指示を仰ぐ。疾病や外傷が認められた個体は、速やかに検査・治療する。重篤な感染症が疑われる個体は、健康な個体から隔離し、動物実験実施者や飼養者は当該個体との接触を避ける。ある飼養室が感染性病原体にさらされたことが確認または疑われる場合には、人類センター長の指示により、同室の個体は他に移動せず、監視と制御の過程の間そのまま保持することがある。

基本的にはサル類は未知のウイルス等を有している可能性を考慮し、すべての試料を P2 レベル（P2 あるいは P2A）の実験室で扱うことが望ましい。培養細胞や糞尿に関しても同様の配慮をし、所外に持ち出すときにも他機関に注意を喚起する。

3. 手術と術後管理

外科的処置は、術前における当該個体の健康状態の評価と術後管理計画に基づき、適切な麻酔・鎮痛法を適用して実施されなければならない。一般的に、体腔の侵襲・露出を伴う、または物理的・生理的損傷を招来する存命手術は、より厳密な無菌操作が望ましい。無菌手術が不可能である場合には感染症を防ぐために、滅菌した手術衣等を着用し、極力無菌的の手技によって行う。動物実験における手術は、そのための設備を用いて訓練を受けた動物実験実施者が行う。

術前・術中・術後を通して、当該個体の苦痛を可能な限り軽減する処置を講じなければならない。特に術後は、十分な回復期間を置き、補液や鎮痛薬、抗炎症薬、抗生物質などの投与を含む必要な術後管理をおこなう必要がある。

4. 麻酔と疼痛管理

1) 麻酔

サル類に侵襲のある処置を施す場合、その所要時間、侵襲の程度、種、年齢、全身状態、処置を行う環境等に応じて、麻酔薬、鎮痛薬及び鎮静薬を適切に選択し使用する必要がある。麻酔は、センター獣医師もしくは、使用する麻酔薬や麻酔法についての知識と技術を身につけた動物実験実施者、もしくはその者の指導と補助を受ける動物実験実施者のみが実施しなければならない。処置が長時間の場合は、できる限り麻酔管理や個体の全身管理に専念する麻酔担当者を置くことが推奨される。鎮痛作用もなく意識の消失も伴わない筋弛緩薬などの単独投与で手術を行ってはならない。

麻酔を行う際には、原則として前日の夕刻の給餌以降絶食させる。外科的処置の前には麻酔が十分な深さに達している手術麻酔期にあることを、疼痛反射等によって確認する。麻酔中には、呼吸・循環・体温などの生理指標をモニターし、麻酔深度を調節する。麻酔薬の追加投与の場合は、総投与量に注意する。投与した麻酔の時刻や量とともに、生理指標のデータは保存しておく。麻酔から十分に覚醒するまで当該個体を観察するために処置は少なくとも当日の午後3時ごろまでに終了するように計画する。麻酔から十分に覚醒するまで当該個体を観察する。麻酔がかかった状態で放置してはいけない。麻酔術後は、麻酔薬によっては体内から完全に排泄されるまでに数時間かかり、外見的に覚醒しているように見えても消化器系への影響が残ることもあるので、給水・給餌は覚醒度を慎重に評価した後に行う。動物実験に関する麻酔の場合は、動物実験実施者が必ず個体が覚醒するまで状態を監視し、給餌の対応をする。

急速麻酔処置をする必要が生じた場合、麻酔前投薬投与後に頬袋に餌が入っていないことを確認し、入っている場合は取り除き、制吐剤の投与も検討する。

一般にサル類に使用できる麻酔薬の例は、別表4-1に、鎮痛薬を別表4-2に、目安となる用量とともに記載する。なお、これらの別表は必要に応じ更新されるため、随時確認すること。ケタミンをはじめとする麻酔薬、鎮静薬、鎮痛薬には、麻薬及び向精神薬が含まれるため、「麻薬及び向精神薬取締法」（昭和28年3月17日法律第14号、麻薬及び向精神薬取締法施行規則（昭和28年厚生省令第14号）およびその改正政令）に従い、適切に管理しなければならない。また、以下高齢または疾患がある個体の場合は異なる配慮が必要なため、センター獣医師に相談すること。

2) 疼痛管理

サル類は一般に疼痛の兆候を極力見せないよう行動するため、疼痛の評価は非常に困難である。したがって、疼痛の兆候が確認できないことで疼痛がないと安易に断定すべきではない。遺伝的にも生理学的にもヒトに近いサル類は疼痛の伝達経路もヒトに近いと考えられるため、そうでないという証拠がない限り、ヒトにとって疼痛を伴う処置は他のサル類でも同様であると想定するのが妥当である。疼痛は、重要な生体防御機能の一つであるが、過度な疼痛はストレスとなり、術後の回復を遅延させる。疼痛には有益な面は小さく、有害な面が遙かに大きいため、適切な鎮痛薬を使用することが必要である。

疼痛管理を術前に開始することにより、受容、伝達、過敏化を抑え、良好な結果を得ることができると考えられている（先取り鎮痛）。疼痛は侵害刺激の受容、神経伝達、脊髄後角における修飾を経て大脳皮質感覚野に入力され、認知される。プロポフォールやイソフルランによる全身麻酔下では、適切な麻酔深度に保てば、大脳皮質において疼痛として認識されることはないが、侵害刺激の伝達、脊髄後角への入力に正常であり、繰り返す刺激により、脊髄後角のシナプスは過敏化する。したがって、麻酔覚醒後の疼痛は強くなるため、全身麻酔下であっても、鎮痛薬を適切に使用する必要がある。適切な鎮痛薬投与により、麻酔の効果が高まることが期待できる。

5. 安楽殺

「動物の殺処分方法に関する指針」（平成18年、環境省）に基づき、実験用サル類の殺処理を安楽殺によって行わねばならない。安楽殺（euthanasia）とは、「できる限り痛みや苦痛を与えずに、できる限り迅速に死（脳死ではなく心臓死）に至らしめる」処置を指す。なお、呼吸停止、心拍動停止、瞳孔散大をもって死とする。安楽殺処置を行う場合、生命の尊厳を認識しつつ、鄭重かつ厳粛に所定の処置を施すことが求められる。安楽殺は、センター獣医師、もしくは動物実験委員会が定めるサル取扱に関する教育訓練のうち安楽殺処置を含む外科的処置が許可されるものを受講し、かつ知識と技術を身につけた動物実験実施者、もしくはその者の指導と補助を受ける動物実験実施者のみが実施できる（第V章参照）。また、一旦知識や技術を身につけた後も、痛みや苦痛の軽減といった死に至る手技の質や迅速性の向上をつねに心掛け、また新たな情報を常に収集する努力も必要である。

安楽殺処置の実施にあたっては、以下の事項に注意する。

- ・処置前に当該個体に不必要な不安を与えてはならない。また、対象外個体にも異変を感じとられないように配慮する。
- ・処置にあたっては、疼痛・苦痛を与えてはならない。
- ・処置開始後、意識が消失するまでの時間をできるだけ短くすることが望ましい。
- ・死亡は呼吸停止、心拍動停止、瞳孔散大によって必ず確認する。
- ・安楽殺処置の作業を行う際には、周囲の人々への配慮も怠ってはならない。
- ・安楽殺実施者自身の精神的負担への自覚も必要である。

1) 安楽殺処置が認められる場合

安楽殺処置が必要となる主な場合は次の4つである。

- a. 疾病・外傷により健康回復が望めず、重篤な痛みや苦痛が続くとセンター獣医師が判断した場合（予後不良）。
- b. 危険度の高い病原体に感染していることが確認された、あるいは疑われる場合。
- c. 侵襲的実験の結果、重篤な痛みや苦痛が続くとセンター獣医師が判断した場合（実験に起因する予後不良）。
- d. 研究目的上、殺処理を必要とする妥当な目的があり、かつ代替法が現時点では存在しない場合（実験殺）。

なお、実験動物の生産上、計画的な個体数調整のために安楽殺処置をとることも考えられるが、他の可能な方法を検討した後に実施すべきである。a. から c. は、いわゆる人道的エンドポイントに基づく判断である。この場合は、獣医師の判断をもとにした動物実験委員会による承認が必要である。d. の実験殺に関してはあらかじめ動物実験計画に記載され、動物実験委員会の承認が必要である。

2) 安楽殺の方法

サル類の安楽殺は、バルビタール系麻酔薬の過剰投与、あるいは深麻酔期における放血致死によって行う（別表 4-3 を参照）。個体の体が小さく静脈内投与が困難なときは腹腔内投与も許容される。または、深麻酔期における塩化カリウム（KCl）の過剰投与（静脈内あるいは心臓内投与）を用いることもできる。

3) 安楽殺における原則、試料の採取

深麻酔下においては、痛みや苦痛はないものと考えられるが、生命ある存在と認識し取り扱う必要がある。実験用サル類への処置は、福祉的配慮を十分に行ったうえで、実験上不可欠なもののみを行うのが原則である。試料は、上記の手順に従って殺処理を行い、死亡を確認した個体からのみ採取する。ただし、研究目的上必要な場合には、動物実験委員会の審査の後、EHUB センター長の承認を得て死の確認以前に試料採取することができる（第 V 章参照）。その場合、試料採取後は手順に従い速やかに死に至らしめなければならない。しかし、この場合の実験の妥当性に対する倫理的判断は、特に慎重に下す必要がある。こうした処置は、研究目的上不可避である場合以外には行ってはならず、また現在は不可避であっても代替法の開発等を積極的に行うことが望まれる。

6. 死体の処理

1) 安楽殺

安楽殺においては、死体の有効利用の理念（多重利用）に基づいて試料採取などを行う。予後不良の安楽殺の場合は、獣医師の指示に従い、多重利用などは慎重に行う。

一般的に、体腔の侵襲・露出を伴う処置により、ウイルス等が外に出てくる可能性があるため、感染の危険性が高まったと考え適切な処置を講じる必要がある。そのため処置後には、器具・解剖台・床などは適切な薬液等を用いて洗浄と消毒を行い、また死体や臓器等の廃棄物は滅菌の後、適切に処理する（詳細は第 III 章の「死体の処理」の項参照）。これらの作業は、安楽殺実施者が責任をもって行う。作業時着用した作業着等は定められた方法により感染等に十分配慮し処理する。採取した試料を実験室に運ぶ際にも、感染性の試料として十分な注意と配慮を行ったうえで専用の容器に入れ運搬し、特に血液などが漏出しないよう留意し、試料等が関係者以外の目に触れないよう配慮する。運搬する時の動線にも十分に配慮し、床や壁に血液などが付着した際には、速やかに消毒と洗浄を行う。

2) 安楽殺以外の死亡

安楽殺以外で死亡した場合は、速やかにセンター獣医師と連絡をとり、防疫上病理解剖を行う必要がある場合は指示を受ける。連絡を受けたセンター獣医師は、特に人獣共通感染症に留意し、速やかに病理解剖を行い、原因を明らかにするよう努める。必要に応じ防疫上の措置をとる。同時に死体の処理を安全、確実に行う（詳細は第 III 章の「死体の処理」の項参照）。その他の手順に関しては「安全衛生の手引き」を参照のこと。

参考文献

1. Okamoto M, Miyazawa T, Morikawa S, et al. Emergence of infectious malignant thrombocytopenia in Japanese macaques (*Macaca fuscata*) by SRV-4 after transmission to a novel host. *Sci Rep.* 2015;5(1):8850. doi:[10.1038/srep08850](https://doi.org/10.1038/srep08850)
2. Mätz-Rensing K, Bleyer M. Viral Diseases of Common Marmosets. In: *The Common Marmoset in Captivity and Biomedical Research*. Elsevier; 2019:251-264. doi:[10.1016/B978-0-12-811829-0.00015-7](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811829-0.00015-7)
3. *Veterinary Anesthesia and Analgesia, The Fifth Edition of Lumb and Jones*, 2015
4. *Anesthesia and Analgesia in Laboratory Animals, Second Edition*, 2008 Editors: Richard E. Fish, Marilyn J. Brown, Peggy J. Danneman, Alicia Z. Karas, pp335-363, Table 12-2
5. *Zoo Animal & Wildlife Immobilization and Anesthesia*, 2007 Editors: Gary West, Darryl Heard, & Nigel Caulkett, pp 367-394
6. Association of Primate Veterinarians' Guidelines for Assessment of Acute Pain in Nonhuman Primates. *J Am Assoc Lab Anim Sci.* 2019 Nov 1;58(6):748-749. PMID: 31739826; PMCID: PMC6926405.
7. *Laboratory Animal Anesthesia, 5th edition* Paul Flecknell, 2023（フレックネル実験動物の麻酔と鎮痛 第5版 Paul Flecknell 訳者 笠井憲雪, 2023）

8. *AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition* (米国獣医学会 動物の安楽死指針 (安楽死ガイドライン) : 2020 年版 訳者代表: 黒澤努、鈴木真 監訳: 日本実験動物医学専門委協会 (JACLAM))
<https://www.avma.org/sites/default/files/2020-02/Guidelines-on-Euthanasia-2020.pdf>

第V章 動物実験の計画と実施

動物を研究や教育に使用する場合は、つねに適切に飼養管理するだけでなく、その取り扱いに関しても人道的に十分配慮しなければならない。また、第I章にある3Rsは、動物実験の計画と実施にあたって、常に検討されなければならない。3Rsとは、実験動物そのものを用いることに代わる研究方法、あるいは他の動物種を用いる方法、すなわち代替法の検討(Replacement)、科学的な信頼を損なわない範囲で使用頭数を削減すること(Reduction)、及び実験動物の受ける苦痛を軽減するために実験や飼育の手技を洗練すること(Refinement)である。さらに、研究者側の責任(Responsibility)を加え4Rsを考える態度が求められる。この章では、これらの国際原則に照らして、ヒト行動進化研究センター(EHUB)で飼養されているサル類を使用して研究を行う場合に必要手続きと、実験動物としてのサル類及び実験に関連することがらについて配慮しなければならない点及び配慮すべき点を説明する。

1. 動物実験計画書の申請と機関承認

EHUBで飼養されているサル類を使用した研究は、次項の苦痛のカテゴリーに定めるところのカテゴリーB以上と判断されるものは、いかなる研究であれ、動物実験委員会による審査を受け、総長から責務を一任された部局長であるセンター長が承認した「京都大学動物実験計画書」(以下、動物実験計画書)に記されたものに限られる。カテゴリーB以上と判断される研究が、未承認のまま行われることは万が一にもあってはならない。カテゴリーAと判断に迷う場合は、動物実験委員会に確認するべきである。

動物実験委員会は、申請された動物実験計画に対し、研究目的を達成するための方法及び手技の妥当性や、日常及び実験操作と処置後の管理や取り扱いの妥当性、特に使用頭数の削減や苦痛の軽減について可能な限り最大限配慮された方法がとられているか否かについて十分に審査を行わなければならない。ここでは、「反証されない限り、ヒトにとって苦痛をもたらすような扱いはサル類にとっても苦痛であるとみなす」という基本原則に立った審査を行わなければならない。なお、動物実験委員会は、十分な検討を行うため、申請者に追加の資料や口頭の説明を要求することができる。

動物実験計画の申請は、年度毎の申請とし、同一の内容の動物実験計画書で最大3年度にわたり継続して申請できる。3年度を越えて、同一の内容あるいは類似した内容の計画を申請することは妨げないが、3年度にわたり継続して承認されてきた動物実験計画書の計画は終了とし、新規の動物実験計画書として申請しなければならない。

なお、EHUB以外の外部機関で実施する動物実験計画については、EHUB教職員が研究代表者として実施する場合は、EHUBでの審査を受け、承認を得なければならない。EHUB教職員以外の研究者が代表者である動物実験計画については、EHUBでの審査を受ける必要は必ずしもないが、当該の外部機関における動物実験の倫理審査を担う委員会等で審査を受けて、当該機関の承認を受けなければならない。その際、当該のEHUB教職員は、その外部機関で承認された動物実験計画の申請書類(承認番号、研究題目、代表者の所属と氏名を含む)を、動物実験委員会に届け出なければならない。その場合、動物実験委員会は、必要に応じて審査を行い、その計画へのEHUB教職員の参加を認めない場合がある。また、当該の外部機関の求めがある場合は、当該のEHUB教職員は、EHUBで、当該の計画についての動物実験計画書を申請し、審査を受け、承認を得ることができる。また、当該外部機関で動物実験の倫理審査を行うことができない場合は、EHUB教職員は、EHUBで、動物実験計画を申請し、審査を受け、承認を得なければならない。

なお、動物実験委員会は、動物実験計画書に関する審議過程(審査意見とそれへの回答と修正を含む)を記録しなければならない。審議過程の記録も、個人等の権利及び利益上支障となる部分を除き、要請に応じて外部に公開される対象となる。

2. 苦痛のカテゴリー

動物実験を実施するに当たり、Refinementを検討するためには動物実験処置によって動物が受ける苦痛についての判断基準が必要である。EHUBでは、実施される実験内容に応じて実験動物が受ける苦痛を、京都大学動物実験委員会が採用している、北米の科学者の集まりであるScientists Center for Animal Welfare(SCAW)が作成した分類表を基本とし、5つのカテゴリーに分ける(表5-1)。一般に、動物実験における苦痛の評価は、実験者自身が行い、動物実験の倫理審査を担う委員会等がその妥当性を判断するものである。しかし、さまざまな動物種への多様な実験処置により実験動物が受ける苦痛の程度を一律に分類し、評価することはきわめて困難である。ここでは、EHUBにおけるこれまでの動物実験の経験に基づき、苦痛の程度を判断する目安として処置例を別表5-1にまとめた。これはあくまで目安であって、動物実験責任者は、自ら、計画している実験処置によって実験動物が受ける苦痛の程度を評価し、その苦痛が該当するカテゴリーを十分に理解して動物実験計画書を作成しなければならない。動物実験委員会は、これまでの経験に基づきつつも、最新の研究動向を参照して実験動物が受ける苦痛を評価し、その苦痛をしてもなお得べき研究成果であるかどうかを慎重に検討して、動物実験計画の妥当性を審査しなければならない。

表5-1 苦痛のカテゴリー

カテゴリー	
A	生きたサル類の個体を用いない実験処置
B	サル類に対してほとんど、あるいはまったく不快感を与えないと思われる実験処置
C	サル類に対して軽度のストレスまたは痛み(短時間持続するもの)を伴うと思われる実験処置
D	サル類が回避できない重度のストレスまたは痛み(長時間持続するもの)を伴うと思われる実験処置
E	無麻酔下のサル類を用いて、サル類が耐えうる限界に近い、またはそれ以上の痛みを与えると思われる実験処置

カテゴリAの処置には、他の実験計画による安楽殺による死体の有効利用（多重利用）の理念により、死体から試料採取を行うことなどが含まれる。このカテゴリに該当するかどうかは、研究計画自体が生きた実験動物の個体を用いず、実験動物に対してならんら苦痛やストレスを与えないことを厳密に評価しなければならない。例えば、行動を観察することは、実験動物に対して不快感などを与える可能性を排除できないので、このカテゴリには含まれない。このカテゴリに該当する研究を実施するには、研究計画を動物実験委員会に届け出る必要がある。つまり、このカテゴリに含まれる研究は、動物実験計画書の申請と審査、承認を必要としない。よって、動物実験計画書に対して付される承認番号はない。ただし、当該EHUB教職員が必要とするならば、このカテゴリの計画であっても、動物実験委員会は動物実験計画書を受け付け、審査し、承認することができる。

カテゴリBの処置は、実験動物が受ける苦痛が全くないというものでは決してない。例えば、放飼場で飼育されている個体になんら措置をせず放飼場の外から行動を観察することでも、個体にストレスを与える可能性は排除できない。処置にあたっては、動物が苦痛をほとんど受けることがないように、万全の準備と計画を要する。カテゴリCの処置は、ストレスや痛みの程度、持続時間に応じて追加の配慮を講じる必要がある。カテゴリDの処置を行う場合は、動物実験責任者は、動物に対する苦痛を排除するか、最小限のものにするために別の方法がないか、重ねて検討する責任がある。カテゴリEの実験は、動物実験責任者は、さらに慎重にその妥当性や必要性を検討しなければならない。よって、カテゴリC以上の動物実験計画では、苦痛の程度に応じた実験中断の判断基準をあらかじめ設定しておくなければならない。さらに、第IV章5にある人道的エンドポイントを設定して、実験を中止して、安楽殺を実施することを考慮しなければならない。なお、カテゴリEの計画については、動物実験委員会は、実験動物が受ける苦痛に見合う研究成果であるかを慎重に評価し、その計画の実施がどうしても必要だと評価される場合をのぞき、その計画を承認してはならない。

3. 動物実験実施と健康管理

EHUBで飼養されているサル類を使用し実験を行う者（動物実験実施者及び飼養者）は、実験の実施に先立ち、京都大学が実施する動物実験に関する教育訓練を受講し、さらに動物実験委員会が定めるサル取扱に関する教育訓練のうち申請する動物実験計画に必要とされるもの受講し、受講修了証（ライセンス）を取得しなければならない。

動物実験責任者及び動物実験実施者は、実験の実施に先立ち、人類センターに動物実験に使用するサル個体の配分を申請し、人類センターから配分を受ける。配分された実験動物の健康管理については、人類センターの指導の下、配分を受けた動物実験実施者も行わなければならない。

動物実験実施者は、配分された個体の健康状態を把握しなければならない。そのため、すべての配分個体の飼養状況及び健康状態を評価する指標（摂餌量、便の形状と量、体重、皮膚や毛並み、異常行動の有無、その他全身状態等）に関する情報について記録をとるべきである。これら指標の変化は、経験のある者が良く観察しなければ見逃すこともある。動物実験実施者は、実験動物管理者やセンター獣医師に良く意見を聞き、配分された個体を注意深く頻繁に観察して、健康状態を良好に維持することに努めつつ、苦痛の兆候がある場合には早期にそれを発見できるように努めなければならない。動物実験実施者は、実験動物管理者やセンター獣医師から、配分個体の健康状態の向上に関する助言を受けた場合には、よく健康状態の回復に努めなければならない。また、動物実験実施者は、配分個体にわずかでも健康状態に疑いのある場合は、速やかに実験動物管理者もしくはセンター獣医師に相談すべきである。特に、実験期間中に渡る体重減少には注意する必要がある。例えば、数日間に10%以上の体重減少がある場合は、速やかにセンター獣医師の診察を受ける必要がある。また、体重減少が長期間継続する場合もある。そのような傾向に気づいた場合にも、センター獣医師の診察を受けて助言を得る必要がある。さらに、健康状態が著しく悪化した場合（例えば、数日間に20%以上の体重減少）は、動物実験実施者は速やかに実験を中断し、動物実験責任者及び動物実験実施者は、人類センターの指導の下、当該個体の健康状態回復につとめなければならない。動物実験責任者および動物実験実施者は、必要に応じて、実験方法や飼養方法の改善など動物実験計画の変更を検討すべきである。また、動物実験責任者および動物実験実施者は、健康上の重篤な問題が生じた場合には、実験自体の中止、さらには、当該実験の動物実験計画書で設定した人道的エンドポイントにあたるかどうかを考慮しなければならない。ただし、人道的エンドポイントによる安楽殺の実施は、センター獣医師による診断に基づき、動物実験委員会による承認を得なければならない。なお、実験実施中の健康管理に関する情報も、個人の権利及び利益上支障となる部分を除き、要請に応じて外部に公開される対象となる。

人類センター長は、適宜、センター獣医師による健康診断や実験動物管理者による飼養状況の確認に基づき、動物実験責任者及び動物実験実施者に、健康状態の向上に関する助言を与えることができる。また、人類センター長は、健康上の重篤な問題が生じるなど特に必要が認められた場合は、当該配分個体についてセンター獣医師による診断に基づき、当該個体の使用の一時的停止の緊急措置をとることができる。その場合、人類センター長は、すみやかにその結果を動物実験委員会に報告し、動物実験委員会は、その報告を受けて、適宜、飼養保管施設及び飼養状況の査察と評価を実施して、当該計画の継続可能性について審査しなければならない。動物実験委員会は、審議の結果、継続可能と判断された場合は、必要に応じて、動物実験責任者及び動物実験実施者に、実験方法や飼養方法の改善など研究の遂行に関する助言や指導を行う。人類センター長は、健康上の問題が解消されたことを確認のうえ、一時的停止の緊急措置を解除し、動物実験委員会に報告する。一方、審議の結果、当該個体の健康状態に問題があり、継続不可能と判断された場合は、動物実験委員会は、たとえ進行途中の実験であっても、動物実験責任者に当該個体の使用中止、もしくは人道的エンドポイントによる安楽殺を勧告しなければならない。

動物実験責任者がこれらの措置や勧告に従わない場合には、動物実験委員会はセンター長に報告する。センター長は当該の動物実験計画の停止ないし中止措置をとらなければならない。また、特定の動物実験実施者に問題が再発した場合は、動物実験委員会はセンター長に報告し、センター長は必要に応じて実験の停止ないし中止、あるいは当該動物実験実施者のライセンス無効化を含む措置をとることができる。

4. 制限を伴う動物実験の実施

1) 制限を伴う実験の計画と審査

水や食物、特定の栄養素等の制限は、サル類の発育や健康状態に悪影響を与える可能性がある。また、サル類のように高度の情動反応を示す動物にとっては、母子分離などの社会的な制限や、感覚の遮断や感覚器官の改変によってもたらされる制限も、発育や健康状態に悪影響を与えることが知られている。また、制限を伴う実験に乳幼児個体や老齢個体を用いる場合は、個体の健康状態や心身の発達に大きく影響する可能性があるため、慎重でなければならない。乳幼児個体とは、乳歯の生え変わる前（ニホンザルやアカゲザルの場合には、切歯が生え変わる前）の成長段階の個体である。ニホンザルとアカゲザルについては、目安として約2.5才以下の個体がそれにあたる。老齢個体については、多くのサル類に客観的な基準は存在しないが、ニホンザルとアカゲザルについては、目安として約20才以上の個体がそれにあたる。

実験の目的上、代替法がなく、こうした制限を加えなければならない場合には、実験回数や時間をきわめて限定的にするとともに、個体の健康状態や発育に十分配慮しなければならない。制限を伴う動物実験を計画する際は、実験手順と、給水・給餌のスケジュール及び制限量を動物実験計画書に詳細に記述しなければならない。動物実験委員会は、代替法の可能性を最大限検討して、審査しなければならない。

2) 給水制限と給餌制限

飲水量や摂餌量は個体差が大きいため、実験開始前の各個体の体重及び平均的な飲水量や摂餌量を計測し、それにあわせて制限量や実験スケジュールを計画、調整しなければならない。

飲水量の制限を伴う実験の場合は、動物実験実施者は、給水制限を実施する1週間以上前からの期間の給水量を測定し、その飲水量をもとに給水の制限量を決定することが望ましい。EHUBのこれまでの実績から、一日に与えるべき給水量の目安は30ml/kgBW以上である。給水制限をともなう実験の実施期間中は、週のうち1日は給水制限を行わず、水を自由に摂取できるようにしなければならない。また、給水量が制限されると、固形飼料の摂餌が困難になることもあるので、実施期間中は、必要に応じ、果実や野菜等を補う。実施期間中も、健康状態を注意深く観察して、適宜、給水の制限量を調整する必要がある。特に、皮膚の状態が悪化した場合には、速やかに給水量を増やして、健康状態の回復に努めなければならない。さらに、食欲不振、糞便が硬くなる、尿を飲むなど行動の変化が現れ、改善しない場合は、センター獣医師に相談し、実験を中断するなどして、健康の回復措置を取らなければならない。

給餌制限が健康に及ぼす影響は、給水制限の場合とは異なり、必ずしも短期間には現れない。しかし、貧栄養状態は、健康や発育に重大な影響を及ぼすことがあるので、給餌制限を行う実験の実施期間と強度に応じて、期間中に回復期間をとらなければならない。1日あたりの給餌制限量は、種や発達段階、体重などに応じて求められる基礎代謝量など（第III章参照）を参照して慎重に決定する。絶食は48時間以内に限る。

3) 制限を伴う実験の実施期間中の記録と監視

給水もしくは給餌の制限を伴う実験の場合は、動物実験実施者は、実験実施期間中は毎日、当該実験に使用している個体の飲水量もしくは摂餌量、および体重を動物実験委員会に報告しなければならない。制限を解除している期間も週に1回程度は同様の報告をしなければならない。また、動物実験委員会は、実験の内容により必要と判断した場合には、動物実験実施者に、健康状態を評価するための追加の指標についても、定期的に報告させることができる。母子分離などの社会的な制限や、感覚刺激の遮断など、その他の制限を伴う実験の場合、動物実験委員会は、実験内容に応じて、動物実験責任者および動物実験実施者から、配分個体の健康状態について定期的に報告させることができる。動物実験委員会は、報告された情報を定期的に確認して、当該実験の進捗状況を監視し、適宜、動物実験責任者および動物実験実施者に健康管理について適切な措置を講じさせなければならない。

5. 採血とバイオプシー

個体あたりの採血量は、実験や獣医学的管理など目的を問わず、2ヶ月間の採血量総和が個体の全血液量（おおよそ体重の8%）の10%以下であることを基準とする。一回にその上限値の量を採血した場合には、その後2ヶ月間は採血してはならない。採血量の目安を別表5-2に記す。ただし、個体の特性や健康状態によって採血量の上限は都度、考慮されなければならない。動物実験実施者は、各配分個体の採血履歴を記録し、それを人類センターに報告しなければならない。動物実験実施者は、人類センターとよく連絡をとって、獣医学的管理にかかる採血量も含めて、直近2ヶ月間の採血量総和が上限を超えないように、採血のスケジュールと量を調整しなければならない。

生体から組織片等を採取する場合（バイオプシー）、その前提として、通常の生活を営むための機能を損なわない範囲に留めなければならない。動物実験委員会は、動物実験計画書の審査にあたっては、対象とする組織や侵襲性などを考慮して、その量や手技の妥当性を慎重に評価しなければならない。

6. 危険物質等を使った動物実験

生物学的、化学的あるいは物理学的危険物質等（微生物、薬液、RI、放射線等）を使って動物実験を行う場合（X線装置、PET、MRI等の使用を含む）は、動物実験実施者や飼養者のみならず、実験動物や一般市民をこれらの物質による汚染及び被爆から守り、環境汚染を防ぐためのさまざまな設備と体制が必要である。

危険物質等を使う実験には、それぞれの危険物質等の性質に応じて、専用の設備や器具が必要である。そのような設備は、当該実験目的に使用される実験動物を、使用されていない実験動物と隔離できる区域に設置され、危険物質を使用する区域（以下、危険区域）であることを適切に表示しなければならない。これらの設備や器具を利用する者は、当該危険物質の取り扱いに関する資格を取得するとともに、事故が発生した場合の危険管理等の手順に熟知していなければならない（「安全衛生の手引き」参照）。

それぞれの危険物質の性質に応じて、実験動物の飼養及びその汚物・死体の処理、危険物質の貯蔵・使用・管理についても、安全な作業手順を明確に定めておかなければならない。例えば、危険物質の性質によっては、危険区域（P2 実験飼育室等）に入退室する際に、汚染などから身を守るためにさらに重ねて防護衣・手袋等を着用するなどの手順や、汚染の可能性のあるものを区域内で適切に処理し外部には持ち出さないようにする手順を定めておく必要がある。空气中に飛散することが予想される有害な粉末や蒸気に曝される可能性のある場合は、動物実験実施者や飼養者は、呼吸器を保護するためマスクなどの適切な用具を着用しなければならない。ウイルスや細菌等の病原体は、組織や血液等あらゆる生体材料を通して伝播し得るので、培養細胞等の生体材料の導入は十分に注意して行う必要がある。P2 実験飼育室等の感染実験区域に搬入した個体は、原則として、その安全性が確認されない限り生存したままその区域外に搬出してはならない。危険物質に汚染した可能性のある器具や廃棄物については設備内で適切に処理し、危険区域から危険物質が流出しないようにしなければならない（廃棄物処理の方法は犬山事業場衛生委員会の取り決めに従う）。

動物実験責任者は、動物実験実施者や実験動物管理者などを危険から保護するために、作業手順を定めて、目につきやすいところに掲示しておかなければならない。また、動物実験実施者や実験動物管理者は、取り扱う危険物質の特性をよく理解し、必要な防護手段を熟知している必要がある。そのために、動物実験責任者は十分な教育と訓練を講じなければならない。

危険物質等を使用する実験を計画する者は、必要に応じて、バイオセーフティ委員会・放射線安全管理委員会・化学物質管理委員会等の関連委員会に照会し、実施にあたっての助言や許可等を得なければならない。危険物質等を用いた実験の計画書については、動物実験委員会は、それら関連委員会と合同で審査を行うこともできる。

7. 組換え DNA 動物実験

組換え DNA 動物実験は、サル類を含む動物個体を用いた「遺伝子組み換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（2004 年 2 月）」に従って行なわれる実験である。組換え DNA 動物実験を行う場合は、動物実験責任者は同法に基づき適切に機関申請あるいは大臣確認申請も事前に行わなければならない。その承認がなければ、たとえ動物実験計画書の承認を得ている実験であっても、それを開始できない。

EHUB で組換え DNA 動物実験を行うには、動物実験責任者が、組換え DNA 実験申請書等を京都大学組換え DNA 実験安全委員会に申請し、承認されなければならない。その際、事前にバイオセーフティ委員会に相談することもできる。動物実験責任者は、動物実験計画書に、その申請もしくは承認の状況を記載するとともに、使用する核酸・核酸供与体、ベクター、宿主など DNA の配列、安全性に関する説明を記載しなければならない。動物実験委員会は、実験動物の健康上の問題に加えて、飼養に関する安全性などを審査する。また必要な場合には、バイオセーフティ委員会と合同で審査する。

組換え DNA 動物実験は、EHUB が承認した実験区域内で実施されなければならない。

8. 麻酔

動物実験の手段として麻酔処置を行う場合は、使用する麻酔薬の種類や用量、手技について、動物実験計画書に詳細に記述する必要がある。動物実験責任者及び動物実験実施者は、第 IV 章 4 をよく理解し、遵守しなければならない。同項にあるように、動物実験における麻酔は、センター獣医師もしくは、使用する麻酔薬や麻酔法についての知識と技術を身につけた動物実験実施者、もしくはそれらの者の指導と補助を受ける動物実験実施者のみが実施できる。麻酔処置に関して少しでも不明な点があれば、実施前に、熟練した動物実験実施者もしくはセンター獣医師に確認する。麻酔処置は重篤な事故に繋がりがやすすいので、一層の注意が必要である。麻酔処置により意図せずに呼吸停止などが生じた場合には、ただちに回復措置を取り、必要に応じてセンター獣医師の助言を求めべきである。

9. 事故の報告

実験動物を取り扱っている間に事故が発生した場合には、すみやかに人類センター（センター獣医師や実験動物管理者）に報告しなければならない。また、動物実験実施者に外傷等が発生した場合は、EHUB 総務掛を通じて犬山事業場衛生委員会にも報告しなければならない。それら報告は動物実験委員会に報告され、動物実験委員会は、当該実験計画の手技等の改善を指導することができる。

10. 安楽殺の実施

動物実験の最終手順（実験的エンドポイント）として安楽殺を行う場合、動物実験責任者及び動物実験実施者は、第 IV 章 5 をよく理解し、遵守しなければならない。また、人類センターに実施日程を連絡しなければならない。安楽殺後の死体の有効利用（多重利用）の機会を確保するために、2 週間前、あるいはそれが不可能な場合でもなるべくすみやかに連絡することが望ましい。第 IV 章 5 にあるように、動物実験における安楽殺を実施するには、動物実験委員会が定めるサル取扱に関する教育訓練のうち安楽殺処置を含む外科的処置が許可されるものを受講し、受講修了証（ライセンス）を受けなければならない。安楽殺は、受講を修了した者のうち、センター獣医師、知識と技術を身につけた動物実験実施者、もしくはそれらの者の指導と補助を受ける動物実験実施者のみが実施できる。

動物実験実施中に、個体に健康上の重篤な問題が生じて、センター獣医師による人道的エンドポイント（実験起因の人道的エンドポイントもしくは、その他の要因による人道的エンドポイント）の判断を受けた場合は、動物実験実施者は速やかに安楽殺を行わなければならない（詳細は、第 IV 章 5 を参照すること）。

11. 個体の死亡

配分された個体が死亡した場合は、動物実験責任者および動物実験実施者は、センター獣医師による検査を受けて死因の究明に努めなければならない。また、人類センター長は、必要な場合、死亡事例を動物実験委員会に報告する。

動物実験委員会は、その報告を受けて、当該実験計画の改善やその継続の可否等について審議することがある。

12. 個体の使用報告と返還

動物実験の最終手順として安楽殺を行わない場合、動物実験責任者は、配分個体における実験を終了した後に、当該配分個体を人類センターに返還し、実験使用の終了に関する報告書（別表 5-3）を動物実験委員会に提出しなければならない。ただし、当該個体を別の動物実験計画のために継続して使用する場合は、個体を返還する必要はないが、当該計画における実験使用の終了に関する報告書（別表 5-3）は提出しなければならない。実験を中止する場合も、同様である。

実験的エンドポイントによる安楽殺を実施した場合、動物実験責任者は、当該配分個体の安楽殺に関する報告書（別表 5-3）を動物実験委員会に提出しなければならない。

実験起因の人的エンドポイントによる安楽殺を実施した場合、動物実験責任者は、センター獣医師の所見とともに、当該配分個体の安楽殺に関する報告書（別表 5-3）を動物実験委員会に提出しなければならない。その他の要因による人的エンドポイントによる場合も、同様である。

配分個体が死亡した場合、動物実験責任者は、センター獣医師の所見とともに、当該配分個体の死亡に関する報告書（別表 5-3）を動物実験委員会に提出しなければならない。同報告書には、死亡前における個体の状態や、死亡時の状態、剖検の結果、考えられる死因、今後の対応策等を記載する。

配分を受けず、採血や CT 撮像などのために一時的に個体を利用した場合は、動物実験責任者は、個体の利用後に、サル個体の利用に関する報告書（別表 5-3）を動物実験委員会に提出しなければならない。

13. 実験計画の結果報告

実験計画が終了した場合、京都大学の指定した動物実験結果報告書を提出し、当該動物実験計画の成果を報告しなければならない。年度を超えて継続する動物実験計画の場合は、その最終年度に報告する。ただし、その場合であっても、動物実験責任者は、年度ごとに、動物実験委員会の指定した年次報告書を EHUB センター長に提出し、当該動物実験計画の進捗を報告しなければならない。動物実験委員会は、提出された報告書に基づき、それら計画が指針等を遵守して実施されたかの評価を行い、その結果をセンター長に報告する。センター長は、その報告に基づき、動物実験責任者及び動物実験実施者に、指導と助言を行うことができる。

14. 自己点検の報告と検証

動物実験責任者は、年度ごとに、実施した動物実験計画の自己点検を行わなければならない。動物実験責任者は、京都大学の指定した自己点検報告書を提出しなければならない。動物実験委員会は、提出された自己点検報告書に基づき評価を行い、その結果をセンター長に報告する。動物実験委員会は、実験計画を実施中に何らかの問題が生じていた場合やその他必要な場合に、動物実験責任者に追加資料の提出を求めることができる。動物実験責任者が求められた追加資料の提出を怠った場合、あるいは必要なデータを保存していなかった場合、当該動物実験計画の継続の可否を問われる。センター長は、動物実験委員会の評価結果に基づき、EHUB における動物実験に関して自己点検・評価を実施する。センター長は、動物実験責任者及び動物実験実施者に、指導と助言を行い、動物実験の改善措置を勧告することができる。

サル類の飼育管理及び使用に関する指針（第4版）別表

2024年12月1日

別表 3-1 サル類飼養ケージの飼養スペースの指針

動物種	体重(kg)	床面積/頭(m ²)	高さ(cm)
原猿類・新世界ザル・旧世界ザル* ¹			
グループ 1	- 1.5	0.2	76.2
グループ 2	- 3	0.28	76.2
グループ 3	- 10	0.4	76.2
グループ 4	- 15	0.56	81.3
グループ 5	- 20	0.74	91.4
グループ 6	- 25	0.93	116.8
グループ 7	- 30	1.4	116.8
グループ 8	> 30 * ²	≥2.32	152.4
類人猿			
コドモ	- 10	1.4	152.4
オトナ	> 10	2.32	213.4

*1: 個別飼育の場合は、より広いスペースが望ましい。

*2: より大きな個体は、より広いスペースが必要な場合がある。

参考: Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, 8th edition

別表 3-2 飼育室内の温度と湿度の推奨値

項目	推奨値
温度	マカク・類人猿 18-28°、新世界ザル 25-29°
湿度	30-70%

Guide for the care and use of laboratory animals (8th edition, National Research Council)およびEHUB独自データによる。

別表 3-3 温度・湿度以外の環境条件 (°マクロ環境のみ測定)

項目	推奨値
アンモニア濃度	20 ppm 以下 ^a
気流速度	動物の居住域において 0.2 m/秒以下
換気回数	6~15 回/時 ^a
照度	床上 40~85 cm において 150~300 ルクス
騒音	動物がいない状態で 60 dB を超えない ^a

実験動物施設の建築および設備 (2007年 日本建築学会編) より。

別表 3-4 霊長類用固形飼料の栄養成分

商品名	AS	SPS	CMK-2	CMS-1M
形状	固形(短棒状)	短棒状	球状	短棒状
100gの粒数	約53	約640	約62	約250
水分(g)	6.9	7.4	7.4	7.0
粗蛋白質(g)	27.3	24.1	20.8	27.6
粗脂肪(g)	8.1	9.9	4.1	8.8
粗繊維*(g)	1.7	2.2	5.1	3.8
粗灰分(g)	7.2	5.7	6.4	6.7
可溶性無窒素物(g)	48.8	50.7	56.2	46.2
熱量(kcal)	373	388	345	374

AS、SPSは(株)オリエンタル酵母工業製。2020年8月の値。CMK-2、CMS-1Mは(株)日本クレア製。2018年の平均値。100gの粒数は独自調査。

別表 3-5 消毒剤とその特性及び飼養に際しての注意事項

	常用濃度	ウイルス	細菌芽胞	抗酸菌	グラム陽性菌	グラム陰性菌	真菌	特性・注意事項
エチルアルコール	70-90%	△	×	○	○	○	○	刺激性あり
ホルムアルデヒド燻蒸	15-20 ml/m ³	○	○	○	○	○	○	刺激性、腐蝕性、タンパク浸透性あり。特定化学物質。
逆性石鹼（オスバン、ハイアミン、ウエルパス）	0.05-0.1%	△	△	×	○	△	○	石けんと併用すると無効、刺激性なし。
次亜塩素酸ナトリウム（ビルコン、ハイポライピューラックス）	100-200 ppm	○	○	○	○	○	○	有機物の存在で効果減。
ヨウ素（イソジン、ポピヨドン、プレボダイソ）	50-100 ppm	○	○	○	○	○	○	金属の腐食、器具類着色、ヨウ素蒸気に毒性。
クロルヘキシジン（ヒビテン、オールカット）	0.1-0.5%	△	△	△	○	○	△	低毒性だが目に入ると結膜炎。
次亜塩素酸水	40 ppm	○	○	○	○	○	○	不安定

鍵山直子他「Q&A 実験動物の病気と衛生」清至書院（東京）1985 を改変。括弧内は商品名。次亜塩素酸水については、日本機能水学会 HP より。次亜塩素酸水は、最近利用が広がった消毒剤であり、厚生労働省の「感染症法に基づく消毒・滅菌の手引き」（平成 30 年 12 月）には記載がない。2020 年 6 月に厚生労働省、経済産業省、消費者庁より出された資料では、拭き掃除には有効塩素濃度 80 ppm 以上、掛け流し（20 秒以上）で使う場合には 35 ppm 以上のものを使うように指導している。

表 3-6 飼養関連器具類の消毒・滅菌要領

種 類	消 毒 法 ・ 滅 菌 法
給 餌 器 捕 獲 網 掃 除 道 具	次亜塩素酸ナトリウム液（500 倍濃度のビルコン液）または 0.1%ヨード系消毒液、または 3%クレゾール液（結核菌・寄生虫に有効）をもれなく表面散布し、しばらく放置後、水洗する。これを 2 回繰り返すことが望ましい。
個別ケージ キャリングケージ モンキーチェア	次亜塩素酸ナトリウム液（500 倍濃度のビルコン液）または 0.1%ヨード系消毒液、または 3%クレゾール液（結核菌・寄生虫に有効）をもれなく表面散布し、しばらく放置後、水洗する。これを 2 回繰り返すことが望ましい。
各 種 運 搬 車	次亜塩素酸ナトリウム液（500 倍濃度のビルコン液）または 0.1%ヨード系消毒液、または 3%クレゾール液（結核菌・寄生虫に有効）をもれなく表面散布し、しばらく放置後、水洗する。これを 2 回繰り返すことが望ましい。
作 業 衣 帽 子	オートクレーブ（2 気圧、120℃、20 分）または次亜塩素酸ナトリウム液（100 倍濃度のビルコン液）に十分浸した後、通常通り洗濯する。
マ ス ク	ディスポーザブルマスクを使い捨てにする。
ゴムまたはビニール製 前掛け・ゴム長靴 ゴ ム 手 袋	100 倍濃度のビルコン液に十分（12 時間以上）浸した後、通常通り洗濯する。
	基本的にはディスポーザブルのものを用いる。安全手袋など使い捨てでないものについては、100 倍濃度のビルコン液に十分（12 時間以上）浸した後、通常通り洗濯する。

表 IV-1 霊長類で使用できる麻酔薬の例

IM：筋肉内投与、IV：静脈内投与、SC：皮下投与

	薬剤	マカク類	コモン マーモセット	チンパンジー	備考
抗コリン 作動薬	アトロピン	0.02-0.05mg/kg IM	0.04mg/kg SC or IM	0.02-0.04mg/kg IM, IV, SC	ケタミン単独の際は併用する メedetミジンとは原則として併用しない
解離性麻酔 薬	ケタミン (ケタラール)	5-10mg/kg IM	15-20mg/kg IM	5-10mg/kg IM	安全域広いが投与後調節不可 呼吸器系への影響は少ない 血圧上昇、心拍上昇 筋弛緩作用はほとんどない 強い鎮痛作用あり
ケタミン組 み合わせ	[MMK] ケタミン(K) +メedetミジン (ドミトール) (Med) +ミダゾラム (Mid)	K 5mg/kg + Med 0.025mg/kg + Mid 0.125mg/kg		K 3.5mg/kg Med 0.012mg/kg Mid 0.12	EHUBの定期健診等で使用 拮抗薬アチパメゾール (アンチセダン) (マカク 0.06-0.12mg/kg IM, チンプ 0.03-0.06mg/kg)
	ケタミン(K) +メedetミジン (ドミトール) (M)	K 2.5mg/kg + M 0.1mg/kg あるいは K 5mg/kg + M 0.05mg/kg 混合して IM		K 3.5mg/kg M 0.035mg/kg 混合して IM	拮抗薬アチパメゾール (アンチセダン) (0.25-0.5mg/kg IM) メedetミジンにより、末梢血管収縮、 血圧の一過性の上昇に続く低下、 心拍低下、ときに不整脈
	ケタミン (K) +キシラジン (X)	K 7mg/kg X 0.6mg/kg 混合して IM			ケタミン+メedetミジンの方がよりよい 拮抗薬アチパメゾール (またはヨヒンピン 1mg/kg IM)
	AK アルファキサロン(A) +ケタミン (K)		A 3mg/kg K 8mg/kg		
ケタミンを 用いない組 み合わせ	MMB メedetミジン (ドミトール) (Med) +ミダゾラム (Mid) +ブトルファノール (B)		Med 0.04mg/kg +Mid 0.4mg/kg +B 0.4mg/kg		
	AMB アルファキサロン (A) +メedetミジン (Med) +ブトルファノール (B)		A 4mg/kg +Med 0.05mg/kg +B 0.3mg/kg		
静脈麻酔薬	プロポフォール ボース投与	10mg/kg IV			プロポフォール単独で導入の場合 10分以内の痛みを伴わない処置 痛みを伴う場合は鎮痛薬を投与する。
	プロポフォール	5mg/kg IVの 後、 40mg/kg/hrで 10分、 20mg/kg/hrで 10分、 15mg/kg/hrで 100分		ヒト用のTCIが 適用できる。 専用のシリンジ ポンプを用い、 目標血中濃度 2-3ug/mLとする。	あらかじめケタミン等で不動化し、留置針 を設置する。 痛みを伴う処置の場合は、ブプレノルフィ ンまたはフェンタニルを併用。 可能であれば局所麻酔も併用
吸入麻酔薬	イソフルラン (イソフル、	1.5-2% (1 MAC=1.28%)	1.0-3.0%	1.0-3.0%	導入、覚醒が早く、調節性に優れる 呼吸抑制あり 血圧低下、心拍上昇
	セボフルラン	2-4% (1 MAC=2%)		2-4%	イソフルランよりも導入、覚醒が早い 調節性に優れる 呼吸抑制あり 血圧低下、心拍上昇 異臭がほとんどない。

表 IV-2 マカク類で使用できる鎮痛薬の例

Joanne Paul-Murphy, 2001 Primate Analgesia, TNAVC 2001 Proceedings より抜粋、和訳

	薬剤	用量	効果時間	投与経路	備考
非 ロイド性 消炎 痛剤	アセトアミノフェン	10-15 mg/kg	6時間	経口	消化管障害のおそれ
	アスピリン	12-15 mg/kg	6時間	経口	消化管障害のおそれ
	カルプロフェン (リマダイル)	2-4 mg/kg	12-24時間	経口、 皮下注射	消化管障害、肝障 害のおそれ
オピ オイド	ブプレノルフィン (レペタン)	0.01 mg/kg	8-12時間	筋注 静注	軽度の呼吸抑制 μ 受容体に作用
	ブトルファノール (スタドール ベトルファール)	0.1-0.2 mg/kg	3-4時間	筋注	呼吸抑制の可能性 μ 受容体に拮抗、 κ 受容体に用 (ブプレノルフィ ンやモルネの作用に 拮抗する)
	モルヒネ	1-2 mg/kg	4時間	筋注、 静注 皮下注射	呼吸及び消化管運 動の抑制 μ 受容体に作用

別表 IV-3

＜塩酸ケタミン・チオペンタール併用麻酔下の放血の方法＞

- 1 個体の大腿ないし上腕の筋肉に、ケタミン単独、またはケタミンとメドトミジンあるいはケタミンとキシラジンの組み合わせによって、麻酔導入する。
- 2 麻酔が効き不動化されたら、個体を解剖台に移し、チオペンタールを 40 mg/kg BW 以上静脈内注射する。個体が小さく静脈注射が困難な場合に限り、腹腔内注射でも良い。
- 3 深麻酔下にあることを、疼痛反射等によって確認する。
- 4 両頸静脈等を切断し、放血を行う。場合によっては、胸郭を開放し呼吸を停止させる、あるいは胸郭解放後、心臓からの放血を行う。その後、目的に合わせて生理食塩水や固定液を灌流する。
- 5 十分な時間の経過後、呼吸停止、心拍動停止、瞳孔散大を確認する。

別表 5-1 ヒト行動進化研究センターにおける経験に基づく苦痛カテゴリーごとの処置の目安

カテゴリー	処置例
A サル類の生きた個体を用いない実験	<ul style="list-style-type: none"> ・生化学的研究 ・微生物学的研究 ・細胞培養 ・剖検により得られた組織を用いた研究 ・他の動物実験等で安楽殺された個体の器官や組織を利用した研究
B サル類に対してほとんど、あるいはまったく不快感を与えないと思われる実験	<ul style="list-style-type: none"> ・放飼場における行動観察（観察台からの観察も含む） ・日常の飼育業務以外の措置を伴う糞便や尿などを採取 ・ごく短時間（1分以内）、個体を保定すること ・四肢及び頭部を固定しない実験用ケージに短時間（2～3時間以内）拘束すること ・あまり有害でない物質の投与あるいは少量採血等の簡単な処置 ・十分な麻酔により意識のない個体を用いた実験で、処置後に不快感を伴わないこと ・実験に関連する措置として、給餌、給水制限を行うこと ・安楽殺すること ・病原性のないベクターなどを低侵襲的に感染させる実験
C サル類に対して軽度のストレスまたは痛み（短時間持続するもの）を伴うと思われる実験	<ul style="list-style-type: none"> ・個体をモンキーチェアなどの器具に短時間（2～3時間以内）保定拘束すること ・麻酔状態で血管を露出させたり、カテーテルを長時間挿入したりする ・麻酔状態における外科的処置で、処置後に軽度の不快感を伴うこと ・強化子や罰子として苦痛を与える実験 ・中程度症状を伴う（感染）動物実験
D サル類が回避できない重度のストレスまたは痛み（長時間持続するもの）を伴うと思われる実験	<ul style="list-style-type: none"> ・行動学的実験であっても、故意に重度のストレスを加えること ・麻酔下における外科的処置で、処置後に著しい不快感が持続するもの ・苦痛を伴う刺激を与える実験で、個体はその苦痛から逃れられない場合 ・個体をモンキーチェアなどの器具に長時間（3時間以上）にわたって保定拘束すること ・継続的に母子を分離をすること ・実験的操作を加えて、自分自身あるいは他個体を損傷させること ・麻酔薬や鎮痛薬を使用しないで、強い痛みを与えること ・重篤な症状を伴う（感染）動物実験（脊髄損傷実験、大規模な脳損傷実験など）
E 無麻酔下のサル類を用いて、サル類が耐えうる限界に近い、またはそれ以上の痛みを与えるとと思われる実験	<ul style="list-style-type: none"> ・手術する際に麻酔薬を使わず、単にサル類を動かなくすることを目的として筋弛緩薬あるいは麻痺性薬剤、例えばサクシニルコリンあるいはその他のクラレ様作用を持つ薬剤を使うこと ・麻酔していない個体に重度の火傷や外傷をひきおこすこと ・電子レンジあるいはストリキニーネを用いて殺すこと ・避けることのできない重度のストレスを与えること ・殺すために、そのような措置を用いること ・耐えうる限界に近い痛みや重度のストレスを与えることにより、精神病のような行動を起こさせること

別表 5-2 採血量の目安

種	血液量 (ml/kgBW)	健康な成獣の全血量 (ml)	一度に採血できる安全な範囲(ml)*	診察時における採血量の目安 (ml)	2ヶ月間の採血量総和の上限 (ml/kgBW)
マーモセット	70	21 - 24.5	2.1 - 2.4	0.5	7
アカゲザル	55-80	オス： 420 - 770 メス： 280 - 630	オス： 42 - 77 メス： 28 - 63	1 - 2	5
カニクイザル	50-96	オス： 280 - 560 メス： 140 - 420	オス： 28 - 56 メス： 14 - 42	1 - 2	5

Wolfensohn & Lloyd (1998) Handbook of Laboratory Animal Management and Welfare, 2nd ed より改変

*全血量の10%の値である。

チンパンジーについては原則ヒトの基準に準じるが、EHUB のチンパンジーには高齢個体が多いので、個別にセンター獣医師に相談すること。

別表 5-3 個体の使用にかかる報告書(実験計画ごとに必要)

個体使用の種類	報告書の種類	獣医師所見
実験殺をともなう実験完了	安楽殺	不要
実験起因の人道的エンドポイント	安楽殺	必須
その他の要因による人道的エンドポイント	安楽殺	必須
自然疾病、傷害による死亡	死亡	必須
実験殺をともなわない実験完了	終了	不要
安楽殺をともなわない実験中止	終了	不要
配分を受けない一時的な利用	利用	不要