

## 城西国際大学 動物実験に関する実験倫理委員会規定

1. 動物に関する実験倫理委員会のメンバーは、ヒトに関する実験における委員と同じである。ただし、原則として外部委員を置かない。

### 【委員の構成】

二村典之 PhD（製剤物性解析学研究室 教授）

奥山恵美 PhD（生薬学研究室 教授）

朝海怜 MD, PhD（機能形態学研究室 教授）

2. 実験倫理委員会の動物実験に関する主な任務は以下の3点とする。

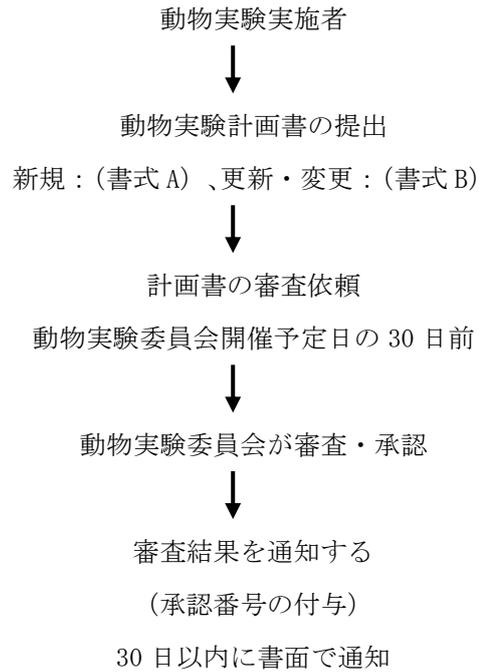
- (1) 実験計画が科学的にはもとより動物福祉の観点から真に適正であるかを審査し、承認する。
- (2) 動物福祉に考慮し動物飼育および実験が科学的に適切に行われるよう必要に応じて指導を行う。
- (3) 動物実験から得られた成績を学術雑誌に投稿した際、レフリーから実験倫理委員会の動物実験計画の承認が得られていることを示す委員会の証明書が要求された場合、証明書を発行する。

3. 動物実験計画書の審査にあたっては次の各項目について検討する。

- (1) 実験に動物を必要とする根拠と実験目的。
- (2) 動物種ならびに移動物数の妥当性：可能な限り動物数を算出した根拠。
- (3) 他の動物種、摘出標本、細胞、組織培養システムを用いて実験ができないか。
- (4) 実験方法は動物福祉上問題がなく、洗練された方法であるか。
- (5) 外科的手術を行う実験者の技術ならびに教育的背景についての考慮。
- (6) 鎮静、鎮痛、麻酔処置が適当であるかどうか。（痛みあるいは侵襲性の程度に視点をおいて計画書を審査する。痛みのカテゴリー（別紙参照）C, Dに属する実験に関して）。
- (7) 実験の不要な繰り返しにあたらぬかどうか。
- (8) 複数箇所におよぶ大規模な外科的処置が計画されている場合への対応。
- (9) 激痛あるいは大きなストレスが予想される実験（痛みのカテゴリーE）は原則として認めない。
- (10) 術後管理に問題はないか。
- (11) 安楽死処置もしくは動物の処分方法は適切か。

- (1 2) 腫瘍の著しい増殖を伴う実験における観察は適切か。
- (1 3) 身体の拘束に動物福祉の観点から無理はないか。
- (1 4) 実験場の理由から給餌／給水を制限する場合、動物福祉を考慮しているか。
- (1 5) その他

### 動物実験が実施されるまでの流れ



## 動物実験の許可手続きについて

1. 動物実験を行うすべての者は、実験倫理委員会に動物実験計画書を提出し、動物実験計画内容の許可を得なければならない。
2. 新たに動物実験計画の許可を申請する者は、書式 A：動物実験計画書（新規）を提出する。  
(有効期間は1年間とする)
3. 同様の実験を2年目に継続する場合は、書式 B：動物実験計画書（更新）を提出する。但し、同じ実験内容であっても、3年以上継続する時は、3年目は、書式 A：動物実験計画書（新規）を提出する。
4. 許可された実験計画書の実施中に、一部計画や共同実験者に変更が生じた場合は、直ちに書式 B：動物実験計画書（変更）を用いて変更手続きを行い許可を得る。
5. 上記審査を希望する者は、毎年度初めに、実験計画書（書式 A もしくは書式 B）を提出する。
6. 実験倫理委員会による実験計画書の審査結果は、実験倫理委員会の審査決定から 30 日以内に実験責任者に書面にて通知される。
7. 動物実験の結果を学術雑誌等に発表する際、当該研究が大学の実験倫理委員会の承認を得ていることを明かす証明書が求められた場合は、実験倫理委員会委員長に、書式 C：動物実験計画書承認証発行願を、提出する。委員長は、論文と実験計画書の内容を照合し、適当と認めた場合は、英文、又は和文の証明書を発行する。

## 動物実験計画書記入上の注意

### A:動物実験計画書（新規）（書式A）の記入に際して

#### 1. 実験責任者

本実験計画を実施するにあたり、直接の責任者となる方を記入してください。

#### 2. 研究室責任者

研究室責任者は、「実験責任者」が所属している研究室の教授です。教授のいない研究室では教授に代わる最高責任者となります。

#### 3. 実験課題名

実験内容が分かるように、簡潔に記載して下さい

#### 4. 実験期間

実験期間は1年間です。1年を越えて実験を継続する場合には更新手続き（書式B:動物実験計画書（更新）の提出）をして下さい。

#### 5. 実験の種類

該当のチェック欄にXを記入して下さい。

#### 6. 実験従事者

本実験に携わる全ての方を記載してください。従事者が複数の研究室にまたがっている場合は、その方の所属研究室を明確にして下さい。

#### 7. 実験目的・方法

実験の目的、方法、有用性、学問への貢献度、代替法の有無などについて記載して下さい。

#### 8. 使用予定動物

本実験に使用する動物種すべてについて、参考例をもとに記載して下さい。痛み、苦痛のカテゴリーは重要な項目です。付録資料1.を参考にして、自己評価し、計画書記載のB-Eから選び記載して下さい。

## 9. 上記の動物を実験に用いる理由

該当する項目のチェック欄に X を記入してください。また、その他を選択した場合には各項目の設問にしたがって具体的に記載して下さい。

## 10. 動物への危険物の使用

該当する項目のチェック欄に X を記入し、設問に答えて下さい。

以下は外科的処置を行うか否かの設問です。どちらか該当のチェック欄に X を記入して下さい。

外科的処置を行う場合は 11 以下を、行わない場合には 12 に進んで下さい。

### 11. 外科的処置についての設問

#### (1) 外科的処置の種類

該当する項目のチェック欄に X を記入してください。

#### (2) 外科的処置を実施する場所について

外科的処置後生存させる実験の場合、ヒトの代替として動物を使用するという観点から実施場所はヒトの手術室に近い環境が要求されます。手術、実験場所を明記して下さい。

#### (3) 外科的処置の詳細

手術部位、臓器、術式名、操作法、縫合法、その他、について詳しく記載して下さい。

#### (4) 同一動物に複数回外科的処置を施す際の正当性について

科学的根拠を含め理由を明確に記載して下さい。

#### (5) 手術処置時における動物の苦痛軽減・排除の方法

該当する項目に使用する薬剤を全て記入して下さい。

#### (6) 動物の術後管理

該当する全ての項目のチェック欄に X を記入して下さい。その他を選択した場合には、具体的な内容を記載して下さい。

### 12. 非外科的処置についての詳細

#### (1) 非外科的処置の種類

該当する項目のチェック欄に X を記入し、記載を要求している箇所には全て記入して下さい。

## (2) 麻酔薬等の投与

該当する項目に使用する薬物名を全て挙げて下さい。

### 1 3. 安楽死の方法

該当する項目のチェック欄に X を記入して下さい。その他を選択した場合には、具体的にどのような方法で行うのか、記載して下さい。その際、動物福祉の観点から認められている安楽死の方法をとっているかを検討して下さい。

### 1 4. 死体処理の方法

該当する項目のチェック欄に X を記入して下さい。(動物実験施設で処理する場合は動物実験施設内で飼育し、その中で処分した場合に限ります。外部からの持込は出来ません。) その他を選択した場合には、具体的にどのような方法で処理するのか記載して下さい。

## B: 実験動物計画書 (更新・変更) (書式 B) の記入に際して

- 1) 動物実験計画承認番号を記入して下さい。この番号は実験倫理委員会が動物実験計画を審査、承認した後、書面にて付与するものです。
- 2) 計画書 (更新) の有効期限は 1 年です。1 年を越えて実験を継続する場合には新たに新規手続きが必要です。
- 3) 実験内容に変更がある場合には、変更に○を付け提出してください。
- 4) 実施している実験内容と計画書の内容が一致するように注意してください。計画書の内容と異なる実験処置を行っている場合には実験の許可を取り消すことがあります。

城西国際大学動物実験計画書（新規）（書式 A）

1. 実験責任者氏名 \_\_\_\_\_ 印 職 \_\_\_\_\_ 内線番号 ( \_\_\_\_\_ )  
 所属 \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

2. 研究室責任者氏名 \_\_\_\_\_ 印 職 \_\_\_\_\_ 内線番号 ( \_\_\_\_\_ )  
 所属 \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

3. 実験課題名 \_\_\_\_\_

4. 実験期間 平成 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日～平成 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日まで

5. 実験の種類（該当する□をチェックして下さい。）

<input type="checkbox"/> 一般研究	<input type="checkbox"/> 安楽死のみ	
	<input type="checkbox"/> 外科手術	<input type="checkbox"/> 急性実験（麻酔下で実験後安楽死 非存命） <input type="checkbox"/> 慢性実験（存命）
<input type="checkbox"/> 学生実習	<input type="checkbox"/> 非外科的処置	<input type="checkbox"/> 抗体産生のため <input type="checkbox"/> トランスジェニック、ノックアウトマウス産生 <input type="checkbox"/> その他 _____

6. 実験従事者氏名

	氏名	所属	職名	内線
1)	_____	_____	_____	_____
2)	_____	_____	_____	_____
3)	_____	_____	_____	_____
4)	_____	_____	_____	_____
5)	_____	_____	_____	_____
6)	_____	_____	_____	_____

承認番号 _____	委員会判定 承認年月日：平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日
	実験倫理委員会委員長 _____ 印

7. 実験目的・方法 (実験の目的、方法、意義、学問への貢献或いは、代替法の有無などについて簡単にわかりやすくまとめて記入して下さい。)

8. 使用予定動物 (実験に使用する動物種全てについて以下を記入して下さい。)

記入例

動物種					マウス
系統 (由来)					C57BL/6
微生物学的グレード					SPF
性別					♂&♀
期間内使用予定匹数					120
飼育予定場所①					A
実験予定場所①					K511
痛み、苦痛のカテゴリ②					B
動物への危険物の使用③					A

① 動物実験施設を使用する場合は A、その他の場合は具体的に記入して下さい。

② 痛み・苦痛の USDA カテゴリについては付録の資料 1 を熟読の上、下記の B-E から選び記載して下さい。

**カテゴリ B:** 動物にほとんど不快感を与えない実験 (動物を掴んで保定すること、有害でない物質の注射や、少量の採血、短時間の給餌給水制限、深麻酔下で行う処置で再び動物が覚醒することのない急性実験、或いは安楽死後の個体からの臓器の摘出、受精卵の採取、観血的な血圧、呼吸実験などの多くの実験がこのカテゴリに属する。)

**カテゴリ C:** 麻酔下で実験処置を施した後、再び覚醒する小規模外科手術 (留置カテーテルの装着、尾の末端部切断、卵巣摘出、下垂体摘出、オスモティックポンプの装着など)、フロイントのアジュバンドを用いた免疫、意識ある動物に短時間の拘束を課す実験、避けることができる痛み刺激を加える実験。

**カテゴリ D:** 深麻酔、無菌環境下で行い、覚醒時に重度のストレスや痛みを伴う大規模な外科手術 (開胸術、開腹術、開頭術、後根切断術、整形外科的手術)、数時間以上拘束、凶暴な動物を人為的に作成すること、LD50 のような毒性試験、放射線障害の作成、ストレス、欠傷、ショックの実験、死に至る腫瘍増殖実験、長期の給餌給水制限。

**カテゴリ E:** 無麻酔科の動物に重度の火傷や外傷など、人が耐えることの出来ない激しい痛みを与えること、クラレなどの筋弛緩薬の投与のみで外科的手術を施すこと、ストリキニーネなどの痙攣薬を投与したり、ストレスを与えて動物を殺すこと、精神病のような行動を誘起させる実験、カテゴリ E に属する実験は行ってはならない。

③ 動物への危険物の使用の内容は、次のページの質問 10 の A-G から該当するものを書き入れて下さい。

9. 上記の動物を実験に用いる理由（該当する項目の□を全てチェックして下さい。）

1)動物実験を行う理論的根拠

丸ごとの動物でのみ生物学的過程やメカニズムを解析することが出来るため。

in vitro での系を実施するために動物の組織が必要である。

in vitro で行われた方法を in vivo に応用するために必要である。

その他（具体的に） \_\_\_\_\_

2)当該動物を実験に用いることの正当性

実験用モデル動物として広く認められているから。

この動物種から得られた膨大な実験データがあるから。

生理、解剖学的又は、大きさの面から当該動物が適当であるから。

その他（具体的に） \_\_\_\_\_

3)使用頭数（匹数）の算定根拠

目的達成のために最低限必要な生体材料を得る為に必要な数だから。

実験結果を統計学的に処理するために最低限必要な数であるから。

その他（具体的に） \_\_\_\_\_

10. 動物への危険物の使用（該当する項目の□を全てチェックして下さい。）

A. 放射性同位元素の投与（本学 RI センターの指示に従って下さい。物質名、投与経路及び投与量を明記して下さい。）

\_\_\_\_\_

B. 感染性微生物の使用（微生物名、投与経路、及び投与量を明記して下さい。）

\_\_\_\_\_

C. 組換え DNA の投与（組換え DNA 実験計画書のコピー 1 部をこの計画書に添付してください。）

（組換え DNA 名： \_\_\_\_\_）

D. 遺伝子操作動物（組換え DNA 実験計画書のコピー 1 部をこの計画書に添付してください。）

（遺伝子の種： \_\_\_\_\_）

本学で作成された遺伝子操作動物。 本学以外で作製された遺伝子操作動物。

E. 重金属、発癌物質、毒素等の投与（物質名、投与経路及び投与量を明記して下さい。）

\_\_\_\_\_

F. ヒト由来の生物製剤の投与（物質名、投与経路及び投与量を明記して下さい。）

\_\_\_\_\_

G. 性質不明の物質の投与（物質名、投与経路及び投与量を明記して下さい。）

\_\_\_\_\_

処置方法（該当する項目の□をチェックして下さい。）

外科的処置を行う。 → 1 1 以下を回答。

外科的処置を行わない。 → 1 2 に進む

1 1. 外科的処置についての質問（該当する全ての項目の□をチェックして下さい。）

1) 処置の種類

外科的処置後、実験の終了時点で安楽死させる。（手術・実験場所 \_\_\_\_\_）

外科的手術後、動物を生存させる。（手術・実験場所 \_\_\_\_\_）

（外科的処置は無菌的環境下で行われなければならない。げっ歯類の場合は、滅菌器具を用いて手術用手袋をして無菌的手技で行う。その他の動物では、動物実験施設の手術室で無菌的操作のもとに行う。）

（該当する項目の□をチェックして下さい。）

小規模な手術（体腔の露出は無く、物理的損傷の殆どない傷口の縫合、抹消血管へのカニューレの挿入、去勢、皮膚片の移植、体表組織のバイオプシー、オスモチックミニポンプの皮下への挿入など）

大規模な手術（整形外科的手術、開腹術、開胸術、開頭術など）

外科的処置の詳細
----------

同一動物に複数箇所、或いは2回以上外科手術を施す場合。（その正当性を記載。）

\_\_\_\_\_

2) 手術処置時における動物の苦痛軽減・排除の方法

麻酔前投薬名 \_\_\_\_\_

麻酔薬名 \_\_\_\_\_

手術中の投与薬物名 \_\_\_\_\_

3) 動物の術後管理（該当する項目の□をチェックして下さい。）

保温     補液     頻回の観察     特別食の給餌

鎮痛薬等の使用    ( 無     有    薬名: \_\_\_\_\_)

抗生剤の使用    ( 無     有    薬名: \_\_\_\_\_)

その他（具体的に） \_\_\_\_\_

**1 2. 非外科的処置についての詳細** (該当する項目の□をチェックして下さい。)

1)処置の種類

採血及び注射

安楽死した動物からの臓器摘出(摘出臓器名: \_\_\_\_\_)

抗血清、モノクロ、ポリクロ抗体の作製

抗原の種類 \_\_\_\_\_ アジュバンドの種類 \_\_\_\_\_

接種部位 \_\_\_\_\_ 接種間隔 \_\_\_\_\_

接種回数 \_\_\_\_\_ 接種量 \_\_\_\_\_

採血の回数と採血量 (7.5 ml/Kg 体重/2W 以下とする ) \_\_\_\_\_

麻酔下で尾や耳をハサミで切り取ったり、臓器からのバイオプシー。

ハイブリドーマの増殖或いは、腹水の採取

(種類 \_\_\_\_\_)

状態観察責任者名 \_\_\_\_\_ 観察頻度 \_\_\_\_\_

無麻酔で動物を5分以上拘束する。

(理由 \_\_\_\_\_)

癌細胞、或いは癌組織の移植 (種類 \_\_\_\_\_)

状態観察責任者名 \_\_\_\_\_ 観察頻度 \_\_\_\_\_

軽い皮膚への損傷 (例えば紫外線照射、放射線照射、皮膚表面の切り傷、刺激物質の塗布)

その他 (具体的に \_\_\_\_\_)

2)非外科的処置の際に使う麻酔薬等の投与

麻酔前投薬名 \_\_\_\_\_

麻酔薬名 \_\_\_\_\_

投与薬物名 \_\_\_\_\_

**1 3. 安楽死の方法** (該当する項目の□をチェックして下さい。)

過剰量の麻酔薬の投与(薬剤名: \_\_\_\_\_)

頸椎脱臼 (麻酔下で行うことが望ましい)

その他 (具体的に \_\_\_\_\_)

**1 4. 死体処理の方法**

動物実験施設で処理 (施設利用の場合に限る)

その他 (具体的に \_\_\_\_\_)

城西国際大学動物実験計画書（更新・変更）（書式 B）

1. 実験責任者氏名 \_\_\_\_\_ 印 職 \_\_\_\_\_ 内線番号 ( \_\_\_\_\_ )  
 所属 \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

2. 研究室責任者氏名 \_\_\_\_\_ 印 職 \_\_\_\_\_ 内線番号 ( \_\_\_\_\_ )  
 所属 \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

3. 実験課題名 \_\_\_\_\_

4. 前年度受けた動物実験計画の承認番号 \_\_\_\_\_ (平成 年 月 日まで)

5. 実験期間 平成 年 月 日～平成 年 月 日まで

6. 実験の種類 (該当する□をチェックして下さい。)

<input type="checkbox"/> 一般研究	<input type="checkbox"/> 安楽死のみ	
	<input type="checkbox"/> 外科手術	<input type="checkbox"/> 急性実験 (麻酔下で実験後安楽死 非存命) <input type="checkbox"/> 慢性実験 (存命)
<input type="checkbox"/> 学生実習	<input type="checkbox"/> 非外科的処置	<input type="checkbox"/> 抗体産生のため <input type="checkbox"/> トランスジェニック、ノックアウトマウス産生 <input type="checkbox"/> その他 _____

7. 実験従事者氏名

	氏名	所属	職名	内線
1)	_____	_____	_____	_____
2)	_____	_____	_____	_____
3)	_____	_____	_____	_____
4)	_____	_____	_____	_____
5)	_____	_____	_____	_____
6)	_____	_____	_____	_____

委員会判定	
前年度承認番号 _____	
承認年月日：平成 年 月 日	新継続承認番号 _____
実験倫理委員会委員長 _____ 印	



1 1. 動物への危険物の使用の変更 無 有

--

1 2. 外科的処置の変更 無 有

--

1 3. 非外科的処置の変更 無 有

--

1 4. その他の変更

--

城西国際大学動物実験計画書承認証発行願（書式 C）

1. 実験責任者氏名 \_\_\_\_\_ 印 職 \_\_\_\_\_ 内線番号 ( \_\_\_\_\_ )  
所属 \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

2. 研究室責任者氏名 \_\_\_\_\_ 印 職 \_\_\_\_\_ 内線番号 ( \_\_\_\_\_ )  
所属 \_\_\_\_\_ E-mail \_\_\_\_\_

3. 承認を受けた実験課題名 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. 動物実験計画承認番号 \_\_\_\_\_

5. 上記動物実験計画承認証の使用目的（該当する項目の□をチェックして下さい。）

論文投稿又は、発表のため

発表予定雑誌・学会名 \_\_\_\_\_

発表題名 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

研究費申請のため \_\_\_\_\_

6. 本論文における動物実験内容は、上記の承認された動物実験計画書（実験の目的、動物種、動物実験操作、動物飼育条件、等）の内容に相違ありませんか。（該当する項目の□をチェックして下さい。）  
 相違ない  相違ある

具体的に相違点を記入して下さい。（他との共同研究のために本学の実験計画書に含まれていない内容等）

申請者署名 \_\_\_\_\_ 研究室代表者署名 \_\_\_\_\_

申請者英文氏名 \_\_\_\_\_

申請者所属英文名 \_\_\_\_\_

倫理基準に基づいたヒト以外の動物種を用いた医学生物学実験の分類  
(動物の苦痛の分類)

カテゴリー	カテゴリーA 生物を用いない実験、或いは植物、細菌、原虫、または無脊椎動物を用いた実験	カテゴリーB 脊椎動物を用いた実験で、動物に対してほとんど、或いは全く不快感を与えないと思われる実験	カテゴリーC 脊椎動物を用いた実験で、動物に対して軽微なストレス、或いは短時間持続する痛みを伴う実験	カテゴリーD 脊椎動物を用いた実験で、避けることのできない重度のストレスや痛みを伴う実験	カテゴリーE 麻酔していない意識のある動物を用いて、動物が耐えることのできる最大の痛みに近い痛み、或いはそれ以上の痛みを与える実験
処置例	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎生化学的、植物学的、微生物学的研究。</li> <li>◎無脊椎動物の研究</li> <li>◎生検材料、或いは屠殺場から得られた組織を用いた研究。</li> <li>◎発育鶏卵を用いた研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎実験を行うために、動物をつかんで保定すること。</li> <li>◎あまり有害でない物質を注射したり、末梢血管から少量採血するなどの簡単な処理。</li> <li>◎身体検査。</li> <li>◎深麻酔下で意識が無い動物を用いた実験で、二度と覚醒しない実験。</li> <li>◎短時間(2~3時間)の絶食絶水。</li> <li>◎適切な安楽死法により動物を殺処分すること。例として、大量の麻酔薬の投与、軽く麻酔をかけて鎮静状態に陥った動物を断首することなどが挙げられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎麻酔下で血管を露出したり、留置カテーテルを長時間装着すること。</li> <li>◎行動学的実験で意識のある動物に対して短時間ストレスを伴う保定を行うこと。</li> <li>◎フロイントのアジュバンドを用いた免疫接種。</li> <li>◎苦痛を伴うが、それから逃げられる刺激。</li> <li>◎麻酔下での外科的処置で、処置後に軽度の不快感を伴うもの。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎行動学的実験において故意にストレスを加えること。</li> <li>◎麻酔状態にある外科的処置で、処置後に著しい不快感を伴う大規模な外科手術。</li> <li>◎数時間以上にわたる身体拘束。</li> <li>◎痛みや、苦痛を誘発する解剖学的、或いは生理学的欠損作成。</li> <li>◎苦痛を伴う刺激を与える実験で、動物が、その刺激から逃げられない場合。</li> <li>◎母親を処分して代理の親を与えること。 攻撃的な行動を誘発し自分自身、或いは、相手を損傷させること。</li> <li>◎麻酔薬を使用しないで、痛みを与えること。例えば、終了点として死に至る毒性試験。</li> <li>◎動物が耐えることのできる最大の痛みに近い痛みを与えること。つまり、動物が激しい苦悶の表情を示す場合。例えば、放射線障害の作成、ある種の注射、ストレスやショックの研究。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎保定するために筋弛緩薬、或いは、麻痺性薬例えばサクシニルコリン或いはその他のクラーレ様作用を持つ薬剤を用い、麻酔薬を用いずに外科的処置を行うこと。</li> <li>◎麻酔していない動物に重度の火傷や外傷を引き起こすこと。</li> <li>◎精神病的行動を誘発させる試み。</li> <li>◎家庭用の電子レンジ或いはストリキニーネを用いて殺すこと。</li> <li>◎避ける事の出来ない重度のストレスや死に至るストレスを与えること。</li> </ul>
対処法	<p>無脊椎動物も神経系を持っており、刺激に反応することから、人道的な取り扱いをするべきである。</p>		<p>カテゴリーCの処置は、ストレスや痛みの程度、持続時間によって、さまざまな配慮が必要になる。</p>	<p>カテゴリーDに属する実験を行う場合、研究者は動物が被る苦痛を最小限或いは排除するために別の実験を探る責任がある</p>	<p>カテゴリーEの実験はそれによって得られる結果が重要なものであっても、決して行ってはならない。</p>

## 実験動物の苦痛軽減処置

### 1) トランキライザー、鎮静薬及び抗コリン作動薬

動物種	マレイン酸 アセプロマジン		キシラジン		ミダゾラム		ジアゼパム		硫酸アトロピン	
	mg/Kg	投与経路	mg/Kg	投与経路	mg/Kg	投与経路	mg/Kg	投与経路	mg/Kg	投与経路
マウス					5.0	i.p.	1.0	i.m., i.v.	0.1-0.2	s.c., i.m., i.v.
ラット					2.5	i.p.	2.5	i.p.	0.02-0.05	s.c., i.m., i.v.
ハムスター スナネズミ					5.0	i.p.	5.0	i.p.	0.02-0.05	s.c., i.m., i.v.
モルモット					5.0	i.p.	2.5	i.m., i.p.	0.02-0.05	s.c., i.m., i.v.
ウサギ	1.0	s.c., i.m.	1-3.0	i.m.	2.0	i.p.	1.0	i.m., i.v.	0.1-0.2	s.c., i.m., i.v.

(Canadian Council on Animal Care: Guide to the Care and Use of Experimental Animals. Vol. 1, 1993)

- アトロピンは外科手術前 30-50 分前に投与する。
- i.m. : 筋肉内投与。 i.v. : 静脈内投与。 p.o. : 経口投与。 s.c. : 皮下投与。 i.p. : 腹腔内投与

### 2) 鎮痛薬の用量

動物種	アセチルサリチル酸 (アスピリン)		フェンタニール + ドロペリドール (イノバーベット)		モルヒネ		ブトルファノール		ブプレノルフィン	
	mg/Kg 投与経路	作用時間	mg/Kg 投与経路	作用時間	mg/Kg 投与経路	作用時間	mg/Kg 投与経路	作用時間	mg/Kg 投与経路	作用時間
マウス	120-300 p.o.	4 h	0.02-0.05 ml/100g i.m.		2-5 s.c.	2-4 h	1-5 s.c.	4 h	0.05-0.1 s.c.	6-8 h
ラット	100 p.o.	4 h	0.10-0.25 0.2-0.5 i.m. 10 倍希釈液 使用	鎮静作用 麻酔作用	2-5 s.c.	2-4 h	2 s.c.	4 h	0.01-0.05 s.c., i.v.	8-12 h
ハムスター			0.02-0.05 ml/100g i.m. 0.1ml/100g i.p. 10 倍希釈液 使用						0.5 s.c.	6-8 h
モルモット	85 p.o.	4 h			2-5 s.c.	2-4 h			0.05 s.c.	6-12 h
ウサギ	10 p.o.	4 h	0.15-0.3 i.m.		2-5 s.c., i.m.	2-4 h	0.1-0.5 i.v.	4 h	0.02-0.05 s.c., i.m., i.v.	8-12

(Canadian Council on Animal Care: Guide to the Care and Use of Experimental Animals. Vol. 1, 1993)

- イノバーベットはフェンタニール 0.4 mg/ml にドロペリドール 20 mg/ml を加えたもの。
- i.m. : 筋肉内投与。 i.v. : 静脈内投与。 p.o. : 経口投与。 s.c. : 皮下投与。 i.p. : 腹腔内投与

### 3)全身麻酔薬（注射麻酔）の投与量

動物種	ペントバルビタール	チオペンタール	塩酸ケタミン	抱水クロラール #	ウレタン
	mg/Kg 投与経路	mg/Kg 投与経路	mg/Kg 投与経路	mg/Kg 投与経路	mg/Kg 投与経路
マウス	30-40 i.p.	30-40 i.v,i.p.	100-200 i.m.	400 i.p.	
ラット	40 i.p.	20-40 i.v.,i.p.	60-100 i.m.	300 i.p.	1000 i.p.
ハムスター	50-90 i.p.	20-40 i.v.,i.p.			
モルモット	37 i.p.	20 i.v.	100-200 i.m.	400 i.p.	1500 i.p.,i.v.
ウサギ	45 i.v.	20 i.v.	50 i.m.		1000 i.p.,i.v.

(Canadian Council on Animal Care: Guide to the Care and Use of Experimental Animals. Vol. 1, 1993)  
#Drug Dosage in Laboratory Animals, University of California Press.

- ウレタンは急性の外科手術の場合のみに使用できる。
- 吸入麻酔薬（エーテルなど）は、麻酔の深度をみながら投与する。
- i.m. : 筋肉内注射、i.v. : 静脈内投与、i.p. : 腹腔内投与

## 実験動物の安楽死の方法

### 安楽死の方法

動物種	バルビツレイト静脈内注射	炭酸ガス吸入	頸椎脱臼	頭蓋打撲	断首
マウス	+	+	+		+
ラット	+	+	+	+	+
モルモット	+	+		+	
小型げっ歯類	+	+	+	+	+
ウサギ	+	+		+	

### A.安楽死の具体的処置

1. バルビツレイト注射：例えばペントバルビタールナトリウム（ネンブタール、ソムノペンチールなど）を麻酔量の 2~4 倍（60~120 mg/Kg）を急速に血管内に注入する。この際、どちらかという濃厚液を用いると良い。マウス、ラットなどでは、多少効果の発現が遅れるが、腹腔内注射でもよい。モルモット、ウサギでは心臓内注射も行われる。チオペンタールナトリウム（チオバル、ラボナール、ペントタールなど）、サイアミラールナトリウム（イソゾール、チトゾール、サリタールなど）等のバルビツレイトを使用する場合も同様である。
2. 炭酸ガス吸入：密閉容器、或いはビニール袋に直接又はケージごと動物を収容し、炭酸ガスを導入する。動物は興奮することなく速やかに死亡する。普通炭酸ガスはボンベから得るが、小動物ではドライアイスを利用しても良い。いずれにしても安価で安全な安楽死法である。
3. 頸椎脱臼：頸椎を機械的に離脱させる操作で、指又は、ピンセットなどの棒状のものを用いて、頸部と頭部を一気に伸長させる。動物は興奮することなく速やかに死亡する。一見残酷な印象を与えないでもないが、極めて急速な意識の消失を起こす、優れた手段である。手際よい処置のためには若干の練習を必要とする。
4. その他：頭蓋部の的確な強打による急激な中枢の破壊は有効な手段であるが、高度の熟練を要する。また、専用の断頭器、又は、鋭利なはさみ等により瞬時に断首する方法もある。

### B.安楽死の処置にあたっての注意

上記の安楽死の処置を実施するにあたっての幾つかの注意事項を付け加えておく。

1. 処置前に動物に不安感を与えてはならない。動物を静穏に扱うと同時に、適切な保定が必要である。
2. 処置開始から意識消失までの時間を出来るだけ短くすることが望ましい。その意味からすると、頸椎脱臼、頭蓋打撲、断首などは有効である。
3. 安楽死はあくまで動物の側に立って実施されるものである。人の立場から見て、外見上残酷感を与えるというだけで判断してはならない。例えば、サクシニールコリンクロライドのよ

うな筋弛緩剤を用いることは、動物が眠るように倒れるけれども、意識消失を伴っていないので不適當である。

4. 従来、比較的多く使われてきた、空気栓塞、硝酸ストリキニーネは動物に苦痛を与えるので、やめるべきである。
5. 人の安全の面から見て、引火性の強いエーテル、腎、肝、心などに毒性の強いクロロホルム、並びに専用器具を使わない銃殺、電殺などは好ましくない。
6. 安楽死の作業は、実験動物関係者つまり管理者等以外の人目に触れない場所で実施されるべきである。また、当然のことながら、処置後実験動物の死が確認されなければならない。

「実験動物の飼育及び保管等に関する基準の解説」より転載。

## Certificate of Animal Experimentation

Date \_\_\_\_\_

To whom it may concern:

By the request of \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_,  
The Institutional Animal Care and Use Committee of \_\_\_\_\_  
certifies that the protocol of \_\_\_\_\_'s animal  
experiment, which is described in the manuscript entitled "\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_,"

was approved by the Animal Care and Use Committee and the experiment has been  
properly carried out under the control of the Guideline for Animal Experimentation in  
Josai International University.

Approval No. of his/her experiment is \_\_\_\_\_.

Yours truly,

\_\_\_\_\_(Signature)

Rei Asakai, M.D. Ph.D.  
Chairman of Animal Care and Use Committee  
Josai International University  
1 Gumyo, Togane, Chiba,  
283-8555, JAPAN