

3Rs 導入以降の動物実験を取り巻く環境 と実験動物技術者の係わりについて (Ⅲ)

AAALAC認証施設における獣医学的ケアの実践と選任
獣医師・実験動物技術者の協働
—動物福祉と科学的成果の高度な両立を目指して—

株式会社ケー・イー・シー
技術ソリューション部
小山 公成

生命科学研究や医薬品開発の最前線において、実験動物は現在も不可欠な役割を担っている。しかし、その研究活動は実験動物の尊い命の上に成り立っており、私たちには科学的成果の追求と動物福祉の確保という二つの厳粛な責務が課せられている。本稿では、国際的な第三者認証機関であるAAALAC Internationalが求める獣医学的ケアの本質、選任獣医師と実験動物技術者それぞれの専門性、そして動物実験プログラムに参与するメンバーの協働のあり方について考えてみたい。

はじめに：生命科学研究における倫理的基盤

近年、動物福祉（Animal Welfare）に対する社会的・国際的な関心は高まりの一途をたどっている。実験動物を巡る環境においては、単に「適正に飼養する」という次元を超え、動物が受ける苦痛を最小限に抑え、生活の質（QOL）に配慮した科学的アプローチが強く求められるようになった。このような時代の要請の中、AAALAC International認証は、研究機関における動物実験

プログラム全体の質を国際的視点から評価するゴールドスタンダードとして広く認知されている。

AAALAC認証施設に求められるのは、形式的な法令遵守（コンプライアンス）だけではない。組織全体として動物福祉と科学的品質を継続的に向上させる、ダイナミックで自律的な取り組みである。その中核を担うのが「獣医学的ケアプログラム（Veterinary Care Program）」と考えられる。しかし、高度な獣医学的ケアは、選任獣医師、実験動物技術者、試験責任者、施設管理者、そして動物実験委員会など、多くの関係者がそれぞれの専門性を発揮し、有機的に協働して初めて機能するものである。本稿では、この協働のダイナミズムがもたらす意義について個人的見解を交えて述べる。

1. AAALAC認証施設における獣医学的ケアの包括的な捉え方

AAALAC認証施設では、米国の『Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (ILAR Guide)』を基盤として、厳格かつ

柔軟な獣医学的ケアの提供が求められている。ここで展開される獣医学的ケアは、多岐にわたる要素を含んでいる。

- ・健康管理と予防医学：定期的な健康モニタリングや衛生管理、微生物統御プログラムの維持
- ・臨床獣医療：疾病の早期診断、適切な治療介入、および苦痛緩和のための周術期管理
- ・麻酔・鎮痛・安楽死：最新の科学的知見に基づいた麻酔薬・鎮痛薬の選定と、苦痛のない安楽死手法の実践
- ・ヒューマン・エンドポイント（Humane Endpoint、以下HEP）：動物の苦痛を最小限にするための適切な実験系からの離脱や研究計画の変更、安楽死基準の設定と運用

しかし、AAALACが求める獣医学的ケアの本質は、単に「病気や負傷した動物を治療すること」に留まらない。より重要なのは、動物が不要な苦痛や慢性的なストレスを受けないように予防的な管理体制を構築し、実験期間を通じて心身ともに安定した状態で維持することである。飼育環境の整備、環境エンリッチメントの

導入、適切な外科処置プログラムや標準作業手順書 (SOP) の整備、緊急時対応体制の確立、さらには研究計画段階からの助言など、これらすべてが広義の獣医学的ケアを構成する重要な要素である。

【動物福祉は適正な科学データの基盤】

動物が疼痛や過度なストレスに曝されると、内分泌系や免疫系に変動が生じ、生理学的データに深刻なバイアスをもたらす (図1)。したがって、動物福祉の向上とデータの信頼性 (科学的品質) は決して対立する概念ではなく、むしろ相互に補完し合う不可分の関係にある。福祉の充実こそが、再現性の高い良質な科学データを担保する基盤となる。

2. 選任獣医師の役割と専門的判断

選任獣医師は、施設内における獣医学的ケアプログラムの舵取り役であり、中心的存在である。その職務は、健康評価や臨床治療にとどまらず、従事者の安全衛生、研究施設とその周辺も含めた公衆衛生、獣医ケア・飼育管理・

BCP (Business Continuity Plan) を含めたSOPの策定、研究者への教育訓練、動物実験委員会活動への関与、研究計画への助言など多方面にわたる。特に、薬剤の使用や管理に関する専門的判断は、獣医師の存在意義が最も強く発揮される領域と考えられる。

抗生物質、麻酔薬、鎮痛薬などの選択と投与量の設定においては、動物種ごとの代謝特性、病態への影響、試験結果や評価項目への干渉リスクなどを多角的に検討し、最適解を導き出す必要がある。特に近年の国際水準では、疼痛管理の徹底が強く求められている。疼痛は倫理的な問題であると同時に、実験動物の生体反応を歪め、科学的成果の信頼性を著しく損なう要因となるからである。研究目的を達成しながら動物の苦痛を最小限に抑えるバランス感覚こそ、選任獣医師に求められる高度な専門性である。

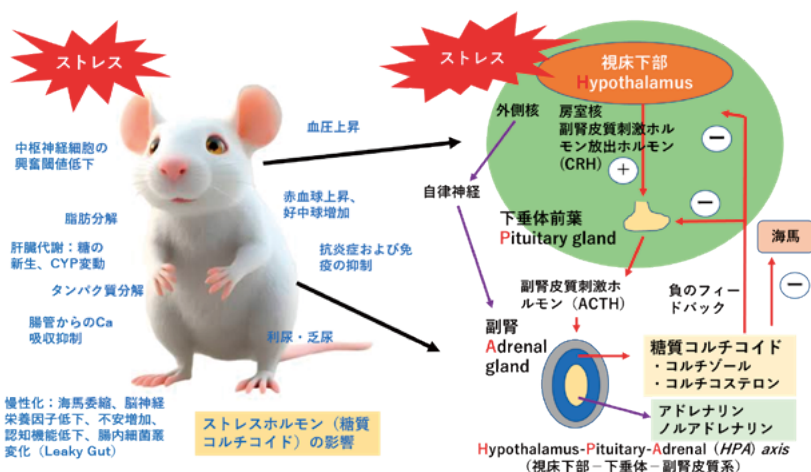
また、研究計画の立案段階から獣医師が参画し、適切な麻酔法の選定や苦痛軽減措置、HEPの具体化、周術期管理計画の策定に関与することは、適正な動物実験の実

施に不可欠である。人間を対象とする臨床研究において医学の専門家が重要な意思決定に関与すると同様に、動物の生命を扱う実験科学においても、獣医学の専門家が研究における意思決定に関与することは極めて自然であり、かつ必要な要件であるといえる。

3. 実験動物技術者の高度な専門性と求められる役割

日本の実験動物科学の発展を長年にわたり支えてきたのは、現場で地道な努力を重ねてきた数多くの実験動物技術者の先人達である。微生物統御技術の確立、厳格なバリア施設の運用、精緻な繁殖コロニー管理など、現在の日本の実験動物研究の基盤は技術者の高い実践力の上に築かれている。今日において、技術者に求められる役割は飼育管理・施設管理や実験技術の枠を超え、行動学的観察、環境エンリッチメントの評価、臨床的ケアや周術期ケアの補助など、専門性の高度化が進んでいる。

中でも、技術者が果たす役割の中で最も中心的なのが「動物の状態観察」である。しかし、ここでの観察とは、動物の状態を観察することに留まらず、「正常な状態を深く理解した上で、そのわずかな異変を発見すること」を意味する。マウス一匹をとっても、自発的な活動量、種特異的な行動様式、摂餌・飲水行動、毛づくろいの頻度、営巣行動、社会的インタラクションなど、正常な行動様式が頭に入っていないと、異常の萌芽を捉えることはできない。



小動物の臨床薬理学、尾崎博、西村亮平著、文栄堂出版、2003年 参考

図1 ストレス反応の生体に及ぼす影響

【野生の本能と正確な状態を把握することの難しさ】

多くの被食動物は、捕食者から狙われることを避けるため、痛みや弱みを本能的に隠す行動特性が知られている。そのため、人が近づいた際には健常であるかのように振る舞い、人が離れた後に疼痛行動や活動性の低下を示すことが少なくない。「元気そうに見えるから問題ない」という拙速な判断ではなく、技術者や獣医師には、動物本来の行動生態を熟知した上で、その隠されたサインを見抜く力が求められる。

Larry Carbone (2020) Do “Prey Species” Hide Their Pain? Implications for Ethical Care and Use of Laboratory Animals. Journal of Applied Animal Ethics Research 2. 216-236

4. ケージサイドディスカッションの重要性

優れた獣医学的ケアは、一人の専門家之力だけで完結するものではない。日常の飼育管理の中で、動物のわずかな異変を最初に察知するのは、多くの場合、現場に密着している実験動物技術者である。技術者は異常をキャッチすると、その変化を客観的かつ詳細に記録し、速やかに獣医師や試験責任者へと伝達する。

報告を受けた獣医師は現場に赴き、医学的・生理学的観点から動物の状態を評価する。疾病の可能性、苦痛の深刻度、治療による回復の見込み、緊急対応の必要性などを総合的に診断する。一方で、試験責任者は研究目的の達成

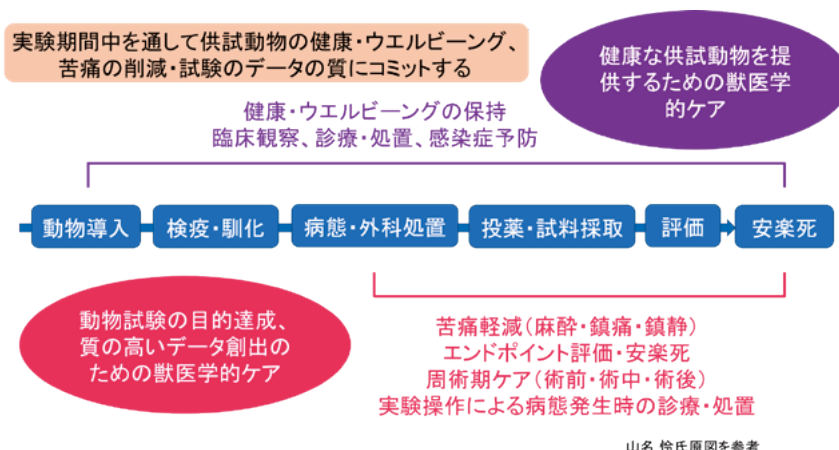


図2 獣医学的ケアの概要

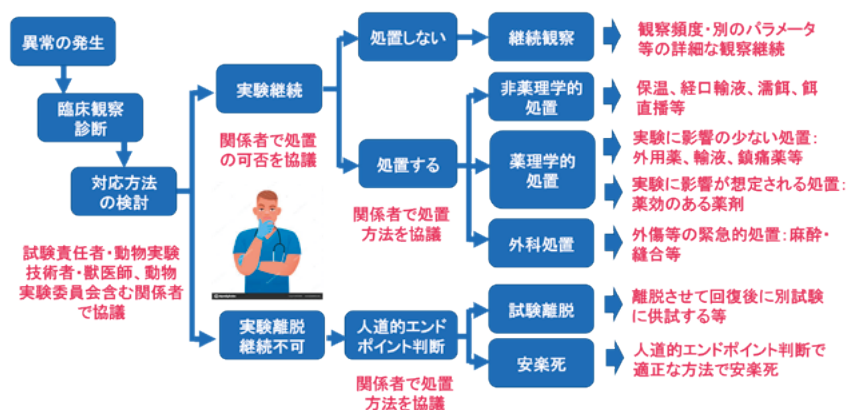


図3 獣医学的ケアの判断フロー

度や科学的意義、評価項目への影響、HEPへの到達状況などの観点から判断を下すことが求められる。

こうした判断を各々の役割の者が独立して行うのではなく、技術者、獣医師、試験責任者、動物実験委員会が「ケージサイド（必ずしも飼育室や実験室のケージの前という意味ではなく、その時点における動物の状態を現場で把握するという意味である）」でディスカッションすること——これこそが、動物福祉とデータ品質の双方を高水準で両立させる鍵となる。技術者が提供する日々の細やかな観察情報、獣医師が下す専門的な医学評価、そして試験

責任者による科学的目的の達成のための判断があり、そしてこれらを統合する動物実験委員会の機能を含め、多角的な視点から最善の決断を下すチームアプローチこそが、動物福祉とデータ品質の双方を高水準で両立させる鍵となる。（図2及び図3）

5. 国内における動物実験基盤整備の歴史と、チームで取り組む体制への移行

日本の実験動物分野は、長年にわたり研究者と技術者の高い熱意を原動力として、世界トップクラスの飼育管理水準を築き上げてきた。欧米と日本では、動物実験における獣医学的関与の仕

組みや獣医師の役割・位置づけに違いがある。組織体制やガバナンスの歴史的経緯によるものであり、現場の動物福祉に対する意識や実践が軽視されてきたことを意味するものではなく、むしろ個々の現場の細やかな工夫と努力によって質の高いケアが維持されてきたのが現状と理解している。

しかしながら、近年国際共同研究の急増やAAALAC認証の普及に伴い、獣医師、技術者、研究者が対等の立場で、動物実験委員会が要となり協働する体制の重要性が広く浸透しつつある。現在の日本の実験動物界は、長年培われた高度な飼育管理技術を基盤としつつ、グローバルスタンダードである体系的な獣医学的ケアを取り入れる大きな転換期にある。AAALACが目指すのは、一部の職種に過度に依存した施設運営からの脱却であり、すべての専門家が責任を分かち合う『プログラム中心の施設運営』にであると考

えている。

6. 法規制と国際基準をつなぐ架け橋としての獣医学的ケア

国内においては、動物愛護管理法や実験動物飼養保管基準、各省庁の基本指針が法的な基盤をなしており、獣医療行為に関しては獣医師法との整合性も不可欠である。しかし、AAALAC認証施設に求められる基準は、単なる法令の受動的な遵守（ミニマム・スタンダード）にとどまらない。法令を出発点としながら、その先にある「より高い動物福祉と科学的品質の追求」を自律的に目指すことが求められる。

「さらに効果的な鎮痛管理の手法はないか」「異常の早期発見システムをどう構築するか」「より妥当なHEPは何か」といった絶え間ない問いかけこそが極めて重要である。選任獣医師は国内法と国際基準の架け橋となり、実験動物技術者はそれを現場のオペレーションに落とし込み、試験責

任者は科学的意義との調和を図る。この重層的な協働体制によって、法規制の遵守と福祉の向上の高度な両立が達成されることを実感している。

7. AAALAC認証の本質と組織文化の醸成

AAALAC認証の価値は「認証」そのものにあるのではなく、その本質は、組織全体に「継続的改善」の文化が根付いているかどうかにあると感じている。動物福祉について誰もが自由に、かつ真摯に議論できる土壌があるか、異常に気づいた技術者が不利益を恐れずに声を上げられる心理的安全性があるか、そして獣医師と研究者が建設的な対話を交わせる関係性が構築されているか。こうした組織風土の醸成こそが最も大きな価値となる。

特に、実験動物技術者は「飼育管理者」や「実験従事者」だけではなく、獣医学的ケアプログラムの起点を支える不可欠な専門職であり、動物福祉の最前線を守るキーパーソンである。AAALACを含めた第三者認証の取得の有無にかかわらず、すべての研究機関がこの理念を共有し、自施設のプログラムを絶えず見直していく姿勢こそが重要であると強く感じている。

おわりに：実験動物の使命と私たちの使命

私たちが実験動物の適正管理に尽力するのは、単に形式的な規則や認証のためではない。目指しているのは、実験動物の尊い犠牲

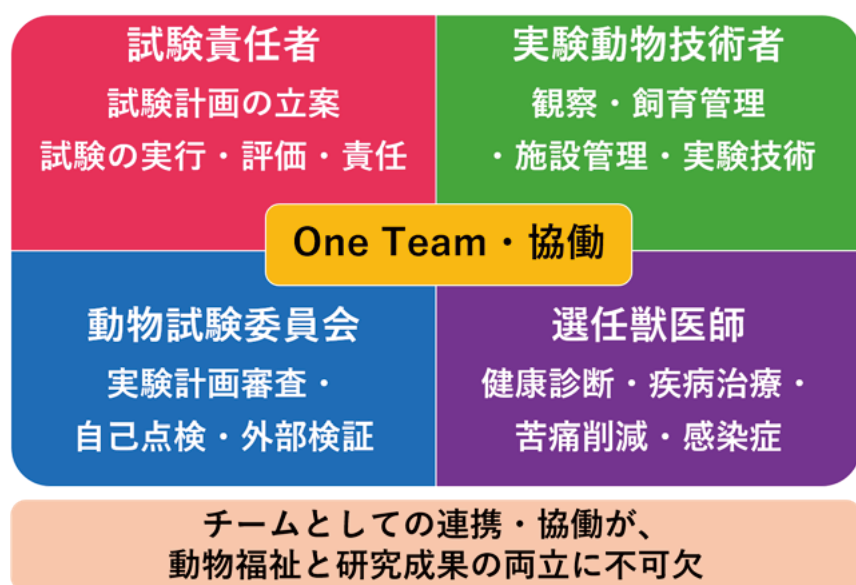


図4 動物実験遂行における協働体制

から得られる科学的知見を通じて、人と動物の健康増進、そして広く社会の発展に貢献することに他ならない。実験動物は自らの意思で研究に参加しているわけではない。研究目的のために計画的に繁殖・生産された動物であり、それゆえ、研究に供される動物の生命を預かる私たちは、その生命から得られる科学的知見を最大限に社会に還元するとともに、可能な限り苦痛を軽減し、3Rsの原則に則って適正に研究を遂行する責任がある。それゆえに、その命から生み出される成果の重みを自覚し、最大限の敬意を払う倫理的責任が私たちにはある。すなわち私たちはその使命を全うできるようにできうる限りの努力と配慮を払い、3Rsに則って厳格に実行することが必要であ

る。我々の努力不足で動物の命を決して無駄にしてはならない。

動物の苦痛や苦悩を可能な限り軽減し、科学的に意義深い研究を遂行するという大きな課題は、決して個人の力だけで成し遂げられるものではない。実験動物技術者、選任獣医師、試験責任者、施設管理者そして動物実験委員会が、それぞれの専門性を発揮し、それぞれの役割に責任を持ち、互いの領域を尊重しながら協働して初めて実現可能となる。

最後にあらためて、AAALACをはじめ、法令や国内外のガイドラインが求めているのは、認証取得や単にガイドラインの遵守というものではなく、こうした「協働の文化」であり「継続的改善のプロセス」と考える。その中で日々動物と向き合い、その微細な

変化をキャッチして適切なケアへとつなぐ実験動物技術者はそのプログラムの成否を握っている。今後、国内のより多くの研究機関がこの理念を共有し、各施設の特性に合わせたプログラムを実践することで、わが国の実験動物科学と動物福祉がさらに発展することを心から願う。

実験動物の崇高な使命に応え、その命に真摯に報いるためにも、私たちは「私たち自身の使命が何か？」をとことん考え、自身の背中を押して歩みを続けなければならないと強く感じている。そして、その鍵は私たち一人ひとりが握っている。

(日動協ホームページ、LABIO21カラーの資料の欄を参照)

動物実験におけるインシデント発生防止に。

— 実験動物による咬傷防止手袋 —

術者の不安を和らげ、
動物が感じる不安や恐怖を軽減。



表

裏

ウェルケアグローブ

Bye-Bite

東京科学大学
動物実験施設所属
野田義博先生 監修



三協ラボサービス株式会社
SANKYO LABO SERVICE CORPORATION, INC.
www.sankyolabo.co.jp

■本社 東京都江戸川区西一之江2-13-16
本社営業部 TEL.03-3656-5559 FAX.03-3656-5599
skl-tokyo@sankyolabo.co.jp
■北陸営業所 TEL.076-425-8021 FAX. 076-491-1107
skl-hokuriku@sankyolabo.co.jp

■札幌営業所 TEL.011-881-9131 FAX.011-883-1176
skl-sapporo@sankyolabo.co.jp

■つくばラボ TEL.029-829-3555 FAX. 029-862-5555
skl-tsukuba_lab@sankeyolabo.co.jp