

新たに竣工した京都薬科大学バイオサイエンス研究センターの紹介

Introduction of the newly constructed facility for laboratory animals at Kyoto Pharmaceutical University

西川 哲

Tetsu NISHIKAWA

京都薬科大学 バイオサイエンス研究センター
Bioscience Research Center Kyoto Pharmaceutical University

Summary

New facility for laboratory animals; Bioscience Research Center (BSRC) was founded at Kyoto Pharmaceutical University and it was due to work from September in 2013.

The BSRC aims the highest level of scale, equipment and contents within the pharmaceutical universities in JAPAN and more proper animal experiments must be carried out.

要 約

京都薬科大学では老朽化した動物研究センター（動物実験施設）に代わり 2013 年にバイオサイエンス研究センター(BSRC)を竣工させた。

設置にあたっては、

- ・先端的研究の実施が可能な機能・品質・効率に優れていること。
- ・研究内容の変化に対応し、稼働しながら機能更新可能で寿命が長いこと。
- ・知の創造拠点にふさわしい衛生的かつ安全な空間を備えた費用対策効果の高いこと。の 3 点が考慮された。

BSRC の運用の特徴は、

- ・ SPF 環境下での飼育・実験を可能とした。
- ・ SPF 環境を維持するため作業動線の管理を徹底した。
- ・独自の管理ソフトの作製により飼育管理作業を効率化した。の 3 点である。

さらに近隣環境への配慮を徹底している。

BSRC では実験動物の福祉と動物実験の倫理に配慮したより適正な動物実験が遂行されるように諸環境の整備に努めている。

1、はじめに

京都薬科大学（以下、本学と略）の動物実験は、1955 年頃には建設年不詳の動物小屋と称される建物で行われていた。その後、1970 年に本学に修士課程が設置される際に、データの信頼性を高めるため、空調設備のある中央動物実験施設が新築されたが、実験動物を扱う教室が増えたので 1981 年に鉄筋コンクリート 3 階建ての動物研究センターが設置された（図一 1）。

このセンターは以降約 30 年にわたって本学の動物実験施設として機能してきたが、建物の老朽化が激しく SPF レベルでの運用が困難であるため、2013 年 6 月に新たに動物研究センターの約 2 倍規模のバイオサイエンス研究センター（以下、BSRC と略）を竣工させた（図一 2）。



図一 1 京都薬科大学動物研究センター



図一 2 京都薬科大学バイオサイエンス研究センター

本稿では、この BSRC の概要について紹介したい。

2、BSRC の建設にあたっての基本的な考え方

本学は京都市山科区の中心部に立地し、周囲は住宅密集地であることから、地球環境や近隣環境に配慮し、キャンパス景観の向上に資する環境調和型施設であることが要求された。

その理念は、

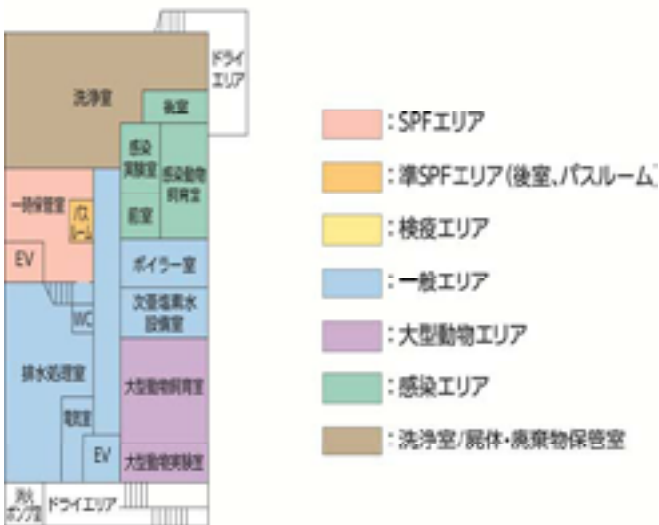
- 1) 先端的研究の実施が可能な機能・品質・効率に優れていること。

- SPF 環境下でのマウス・ラット胚の操作、X線の照射実験、*in vivo* のイメージング実験に対応可能であること。
 - 2) 研究内容の変化に対応し、稼働しながら機能更新可能で寿命が長いこと。
 - 1階、2階、3階の間に ISS(Interstitial Space) を設置し、空調設備、消毒薬液（次亜塩素酸水）を配管しており、SPF エリアに入域しなくても工事が可能なこと。
 - 3) 知の創造拠点にふさわしい衛生的かつ安全な空間を備えた費用対策効果の高いこと。
 - SPF 環境下でマウス、ラット、モルモット、ウサギの飼育が可能であり、かつ処置後も同一環境で飼育を継続できること、また飼育ラックは一方向気流であり、動物アレルギー対策を施していること。
- 等である。

3、BSRC の施設概要

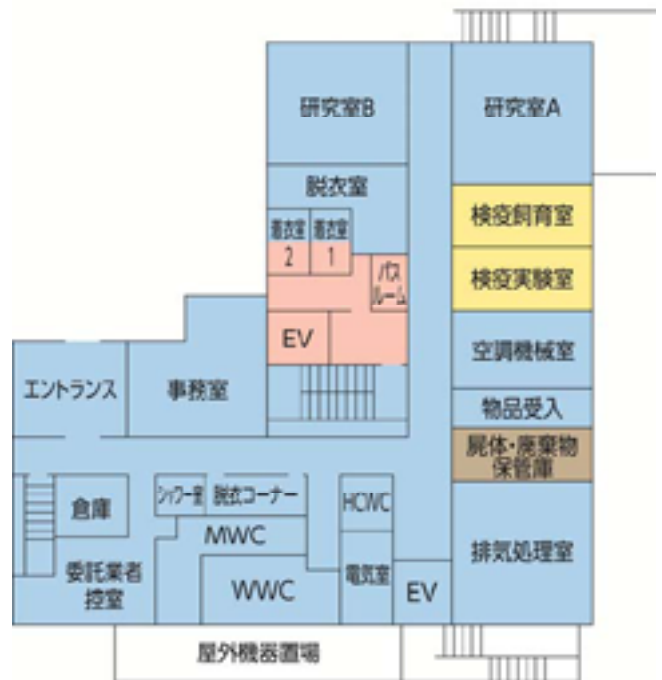
本学の南校地に建設され、図一3に平面図を示した。

8階平面図



- 1) 建築面積：781.19 m² 延床面積：2,503,89 m²
- 2) 規模・構造：地下1階、地上3階・鉄筋コンクリート造
- 3) 建築工事期間：2012年3月～2013年6月
- 4) 各階の配置
 - 地下1階；大型動物飼育室・実験室（非 SPF）、洗浄室、感染動物飼育室、感染実験室、排水処理室、ボイラー室等
 - 1階；事務室、排気処理室、検疫動物飼育室・実験室、物品受入れ室、屍体・医療用廃棄物保管庫、研究室A、研究室B、委託業者控室、シャワー室等

1階平面図



2階平面図



図一3 バイオサイエンス研究センターの平面図

- 2階；SPF 飼育室 マウス5室 ラット2室 モルモット1.5室 ウサギ0.5室、SPF 実験室6室、倉庫、後室等
- 3階；空調機械室、排気処理室、非常用発電機室等

- 5) 最大収容ケージ数：マウス:1,680、ラット:432、モルモット:224、ウサギ:15

他にスナネズミ、ハムスターの飼育が可能。

BSRC は住宅密集地に立地しているため以下の点には特に配慮されている。

- ・排水対策：排水処理室にて、アルカリ性薬液（10%水酸化ナトリウム）と、酸性薬液（10%硫酸）を使用して中和処理、次亜塩素酸水にて消毒された後、公共下水道へ排水している。
- ・騒音対策：京都市が定めている「夜間騒音規制対象区域」に含まれるため、3階の機械室を密閉型として規制値である40db以下に抑えている。
- ・排気（臭気）対策：光触媒方式の脱臭装置（図—4）を3台、各飼育室にはオゾン脱臭装置を設置し、館内はもとより館外への排気の脱臭、浄化処理を厳重に行っている。



図—4 光触媒脱臭装置

4、BSRC の運用についての基本的な考え方

実際の運用についてはアウトソーシングを徹底し、管理はすべて専門の管理委託業者に依頼する外は専任教員および専任職員が各1名配置されている。施設管理要員は獣医師1名、実験動物技術者1級1名、2級3名の計5名で行い、利用者（主に学生）にはケージ交換、給餌のみを行わせ、それ以外のSPFエリアの清掃・消毒、動物・物品の搬入、ケージの洗浄・滅菌、SPFエリア専用衣類・靴の洗濯・滅菌等の諸作業はすべて管理業者に委託している。

また SPF 環境を保証するために免疫不全マウス・ラットについては16項目、それ以外のマウス・ラットについては12項目の細菌、ウイルス、寄生虫について最低4回/年（今後検査頻度を増やす予定である）の微生物学的モニタリングを実施しているがこれらの検査についても専門機関（ICLASモニタリングセンター）に依頼している。

5、運営委員会

BSRC の運営については動物実験をおこなう分野から各1名（分野主任＝教授）計18の運営委員の他、専任教員（実験動物管理者を兼ねる）、事務局として庶務課職員1名の計20名で構成されるBSRC 運営委員会に諮って行っている。

実際の運営に関しては利用マニュアルが委員会で制定され、利用者への便宜を図るためBSRC で利用の手引きが作成されている。

BSRC の運営上の特徴は、

1、SPF 環境下での飼育・実験が可能

飼育室はすべて SPF の環境とし、飼育架台は全て1方向気流飼育装置を採用した。また、SPF エリアに飼育室と研究室を配置しているため、動物を処置後も、同じ環境下にて飼育可能となっている。

SPF 環境の維持のために、消毒薬として次亜塩素酸水を主に使用している。この次亜塩素酸水は各研究室にも配水しており、物品の搬入出の他、実験終了後などの清掃・消毒にも使用できる。

2、作業動線の管理が徹底されている

利用者の約9割が学生であり、SPF 環境を維持する為、人や物の厳密な動線管理を行っている。清浄度の高いエリアから低い7エリアを順位付け、各エリアはカードで入退室管理をして一度 SPF エリア以外の研究室A、研究室B、感染実験室等へ入室すると当日は SPF エリアへ入域できなくなるようにしている。これらは入退管理システムとしてBSRC で一元管理しており、各エリアへの入退の管理と入退者の記録・保存が可能である。

3、独自の管理ソフトの作製により飼育管理作業を効率化した

BSRC-web機能一覧	
<p>【ユーザー側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動物搬入申請 ・動物搬出申請 ・使用変更申請 ・実験室・研究室予約 ・ケージラベルの印刷 	
<p>【管理者側】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各種申請の確認および使用ケースの指示など ・分野別ケージ使用数の集計および飼育経費の計算 ・動物種別ケージ使用数の集計 ・申請書検索 ・ケージラベルの印刷 	

図—5 B S R C - w e b の機能一覧

「BSRC-web」という、独自の管理ソフトを作製し、ユーザーと管理者が学内LANを通じ、図—5に示した如くにセンターの利用に関する各種申請や実験室の予約などを行えるようにした。したがって、リアルタイムで各飼育室の使用状況を確認することが可能である。また、このソフトにより各種動物の飼育記録を管理保存することにより毎月各分野よりケ

一ジあたりの使用料を徴収している。

6、動物実験委員会

実験動物の福祉と動物実験の倫理に配慮した適正な動物実験が遂行されるように学長の諮問機関である動物実験委員会が置かれ、委員会により 2011 年に動物実験実施規程が制定されている。委員会の構成はこの動物実験実施規程に基づき、

- 1、動物実験等に関して優れた識見を有する者（動物実験を行う 14 名の分野主任）
- 2、実験動物に関して優れた識見を有する者（実験動物管理者 1 名および学長指名による学外委員各 1 名）
- 3、その他学識経験を有する者（動物実験を行わない者 1 名）

の 3 区分による計 17 名の委員により構成されているが、委員長は学長の指名により任命され、運営委員長も兼ねている。

動物実験委員会の主要な業務として、動物実験計画書の審査と実験動物・動物実験についての教育訓練がある。

前者については年度末に次年度の計画書についての審査を行い、以降申請された計画書については持ち回りの回覧審査としている。2013 年度は 114 件の計画書について審査を行った。

後者については使用前の受講を義務づけ、実験動物・動物実験についての教育訓練と BSRC の使用方法についての座学を約 1 時間 30 分ほど行っている。この他に BSRC での実地の教育訓練を行い、使用方

法についての説明を約 1 時間ほど実施している。BSRC 発足にあたっての教育訓練の受講者は現在までに教職員 47 名、学生 776 名(3 年次生；359 名、4 年次生；189 名、5 年次生；200 名、6 年次生；9 名、大学院生；19 名) 総計 823 名である。

7、今後の運営について

2013 年 9 月に稼働してより 4 ヶ月経過したが大きなトラブルも無く経過している。

今年度中の課題として、

- ・ BSRC ホームページ (HP)の作成による情報公開を行う。
文部科学省により定められた「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 71 号)第 6 項第 3 項の事項に関する情報公開を更に推進するために HP を開設すること。
- ・ 体外受精によるマウス・ラットのクリーン化を可能にするための SPF 環境を維持するために汚染事故が起こった場合、迅速にマウス・ラットを清浄化できるシステムを構築すること。
- ・ 安全・安心に実験動物を扱えるための実技教育の実施
利用者の安全安心のため基本的な動物(マウス・ラット)の取り扱い方法についての実技教育訓練を開催する予定である。

この様に BSRC は規模、内容共に国内の薬学系大学の中で最高峰のレベルを目指している。