

施設めぐり

筑波大学生命科学動物資源センター

八神 健一
センター長

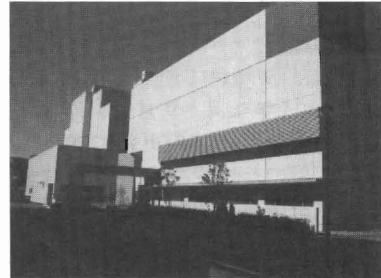
筑波大学生命科学動物資源センターは、医学、生命科学、体育科学、農学などの研究領域に属する約 500 名の教員、大学院生等が利用する学内共同利用の研究センターである。遺伝子改変マウスの開発やその解析により生命現象の解明とヒト疾患に関する基礎的および応用的研究を推進するとともに、研究支援業務として、科学的かつ社会的に適正な動物実験の実施のために必要な技術開発、調査研究、教育研修を推進することを基本的目標としてきた。これらの目標に向け、特に新規事業として遺伝子改変マウスの開発支援を学外にも提供するため、2001 年に旧動物実験センターと基礎医学系の一部の改組・転換を実現し、生命科学動物資源センターを設置した。研究部門として資源開発分野（教授、客員教授、助教授）および資源管理分野（教授、助教授、講師）があり、研究支援部門には事務職員、技術職員、派遣職員等、20 名が所属する。

新規事業の実施と PFI 方式による施設整備

2001 年より遺伝子改変マウスの受託作製業務を学外研究機関に向けて開始し、年間約 70 件の遺伝子改変マウスの開発・供給を行った。さらに、2002 年には新規事業と研究環境の改善のため、新施設の増築と既存棟（昭和 54 年竣工）の改修を PFI（Private Financial Initiative）方式により実施することが決定した。

PFI は、国家の財政難の中で、新たな公共事業の手法として、1992 年にイギリスにおいて誕生したものであり、公的予算の不足の中で公共施設の整備や運営を計画的に進めるため、民間の資金や能力を有効に活用するための方策として考案された。わが国においても、この制度の推進のため、1999 年に「PFI 推進法」が制定された。文部省関係では当センターを含めた 14 案件が 2002 年に開始されたのが最初である。

今回の PFI 方式による施設整備は、新棟（発生工学棟）の建設と既存棟（動物実験棟）の全面改



修、さらに 15 年間にわたる両棟の維持管理（建物、機械設備、付帯設備の運転・保守、清掃、ケージ洗浄・滅菌、環境モニタリング、機械警備）を事業範囲とし、法人化直前の平成 2004 年 3 月末に、(株)つくばバイオサービス（日立製作所を代表企業とし構成企業が出資する特別目的会社（SPC Special purpose company））と大学間で事業契約が締結された。SPC は本事業のために設立され、事業終了と共に解散する。PFI 事業に関するすべての資料は公表されている。

(<http://www.sakura.cc.tsukuba.ac.jp/~sisetubu/pfi/pfi.html>)

発生工学棟の概要

新たに建設した発生工学棟は 4 階建て延べ床面積 4,840 m² で、遺伝子改変マウスの開発とそれを用いた大規模プロジェクト研究に対応することを主な用途とし、約 10,000 ケージ 50,000 頭収容のマウス飼育室と実験室、実習室および洗浄室等の管理区域から構成される。数室の飼育室と個体解析室がひとつの実験ユニットを構成し、各ユニットでは 1,500~2,500 ケージでマウスが飼育できる。感染症対策のため、各ユニットへの出入りはカード管理し、ユニット内で全実験を完結させることを原則としている。

発生工学棟の利用は、期限を定めて学内研究者より募集し、1~3 研究グループが専有使用する。スペース料金は設定せず飼育ケージ単位の利用料金を徴収するが、常時 60%以上の稼働を条件としている。また、発生工学棟にはフェノームラボを

設置し、小動物用 CT や生体内分子イメージング装置をリース契約により導入し、遺伝子改変マウスの特性解析等に提供している。

発生工学棟の増設により施設面積は2倍以上となり、業務量も格段に増加するが、法人化後の大学において人員増や予算増の余裕はない。基本的には、学内利用者の利用料金収入および遺伝子改変マウスの受託作製事業による外部資金収入により、運営を進めることとなる。発生工学棟においては、2006年10月より、飼育管理業務の業務委託を開始した。

動物実験棟の概要

動物実験棟は5階建て述べ床面積4,270m²で、改修工期は2006年1月～9月で、空調・給排水・電気設備等の更新、内装の更新に加え、壁や窓を含む一部の部屋の仕様変更を行った。改修に当たり、以下の点を考慮、実践した。

1) 主な対象動物種

- ① 中・小規模のマウス飼育実験(400ケージ程度以下)
- ② ラット、その他のげっ歯類、ウサギ、イヌ、マカク属サル類、ブタ、ヒツジ等

2) 飼育室と実験室のユニット化、実験スペースの拡大

マウス・ラットを用いる行動実験、生理実験では、特殊な解析装置を使う例が多く、しかも共通性は必ずしも高くない。そこで、継続的に特殊実験設備を使う実験では、飼育室と専用の実験室をユニット化した飼育・実験区が有効である。マウスやラットの飼育区域に、いくつかの飼育・実験ユニットを整備した。また、従来、外科手術室は大型実験動物を対象としていたが、外科手術を伴う動物実験でも、ラットやウサギを用いる実験が増えつつある。そこで、ラット飼育区域、ウサギ飼育区域にそれぞれ専用の外科手術室を整備し

た。また、全ての飼育室に前室を整備し、簡単な実験処置は前室で行えるようにした。さらに、ヒツジでの人工心臓移植実験など、術後の大型実験動物に各種モニターを装着し、スタンション式飼育装置で飼育しつつデータ収集できるように、飼育機能を持った実験室も整備した。

3) 空調設備等の省力化、小型化

空調設備の省力化、小型化が進んでおり、空調機械室の面積を削減することが可能であった。削減した面積は、主に前室や倉庫の整備に充てることができた。

4) 動物の再搬入

実験スペースの拡大を図ったが、それでも実験の一部は研究棟に動物を搬出して行わなければならない事例がある。主に、大がかりな特殊実験装置を用いる実験である。そのため、施設外に搬出した動物を再搬入して継続飼育を行うため、再搬入室を整備し、ここにはマウス・ラット兼用のマイクロベント方式の飼育装置を設置した。

5) 学内飼育施設への将来対応

学内には、当センター以外に複数の実験動物飼育施設が存在し、それらは設備や人員の面で十分な整備がされているとはいいがたい。将来的に、これらの飼育施設に対するケージの洗浄・滅菌・配送のサービス提供を想定した。そこで、3階にあった洗浄・滅菌室を1階に移し、外部からの汚染ケージ搬入と滅菌後ケージの搬出ルートを確保した。採算面での目途が立てば、学内飼育施設への新たなサービス提供を考えたい。

近年の大学動物実験施設は、動物実験を通じて研究・教育に貢献することはもちろん、社会的な要請にも答え、何より経営感覚が求められている。2006年10月より、発生工学棟と動物実験棟での本格的な運用が始まった。未だ、細部の問題を抱えているが、生命現象の解明と明日の医療のため、旧来の手法にとらわれない施設の運営を目指したい。

発生工学棟および動物実験棟における当面の実験動物収容能力

動物種	発生工学棟	動物実験棟	合計
マウス	10000 ケージ (50000 匹)	4000 ケージ (20000 匹)	70000 匹
ラット		500 ケージ (1500 匹)	1500 匹
ハムスター等		30 ケージ (90 匹)	90 匹
ウサギ		213 匹	213 匹
イヌ・ブタ		18 匹	18 匹
マカク属サル		12 匹	12 匹
ヒツジ・ヤギ		6 匹	6 匹

イヌ・ブタ用のケージは、需要に応じて、変更および増加可能