

## 東北薬科大学実験動物センターの新しい試み

安藤隆一郎

### 東北薬科大学実験動物センター

東北薬科大学では新キャンパス整備計画に伴い、既存実験動物センターに替わる新施設の建設が行われた。下表に示すように新施設の規模は延床面積で約4割程度大きくなり動物飼育室（特にマウス室）を増やして遺伝子組換え動物の利用増加に備えるとともに要望の多かった実験室も増した。一方、過去22年間の本学における使用動物数を参考に、ネコ飼育室は廃止し、モルモットとウサギの収容頭数を減らした。因みにこれらの動物種の飼育が必要になった場合のため、実験室は飼育室に転用可能な仕様とした。また、新教育研究棟での動物飼育が原則禁止となったので、新センター内の一角に再搬入可能な区域も設けた。なお、各飼育室や実験室の施設内配置については既存センターとほぼ同様にし、利用者が違和感なく使える動線も確保した。

	既存センター	新センター
延床面積 (㎡)	1393.17	1959.62
階数	6	5
飼育室数	12	17
実験室数	8	13
洗浄室	3	4
マウス (ケージ概数. 以下同様)	644	1350
ラット	380	328
モルモット	64	16
ウサギ	60	12
ネコ	32	0
イヌ	13	12

設計にあたっては、既存施設とほぼ同様な基本目標を掲げ、加えて今までの施設管理・運営上の問題点を洗い直しを行い、特に以下に挙げる5点を考慮した。すなわち、①既存センターと同等の機能（適正な物理的・生物学的環境）を長期にわたって維持できること、②従来以上の省エネルギー対策を講じ、ランニングコストを下げること、③通年稼働できること、④多目的使用に耐え得ること、⑤セキュリティーの強化を図ることなどであるが、特に②と③を重点に置いた設計を行った。

②の目標を達成するため建築構造的には、躯体自体の熱の出入りの削減と冬季の結露防止対策としてRC構造の外壁をほぼ全区域にわたって硬質ウレタンフォームの吹付けを施し、さらにその外側を中空のPCパネルで密閉する形で覆った。また、窓もペアガラスを用いた断熱気密サッシを採用し、断熱効果を高めた。なお、各階には外部から進入できる天井階 (interstitial space; ISS) を設け、ISS内にある設備機器の点検が随時かつ容易に行えるようにした。

空調設備 (単一ダクト再熱方式) は、24時間空調が動物施設において絶対条件であるので、空調負荷を低減させるため飼育装置には一方向性気流方式のネガティブラックを使用し、室内の換気回

数を従来の 20 回以上/h から 15~12 回/h に削減した。また、実験室および飼育室の給排気ダクトには電動定風量装置 (CAV) を各室独立に設置するとともに、高風量 (>12 回/h) および低風量 (<3 回/h) の切り替えを手動あるいはタイマーにて計画換気回数の設定等を遠隔操作によりできるようにした。そのため、給排気ファンはインバーターによる静圧制御とした。さらに一部の排気を外気顕熱に応じて 15~60% 循環させて排気熱の回収を行うようにした。その際、排気臭除去のため酸素クラスター発生装置を給気ダクト内に設置した。酸素クラスターはフィルターを通過できないので給気系の中性能および HEPA フィルターは装置の上流側に配置した。エアハンドリングユニット (2 台) はメンテナンス頻度の削減を期待して、構造的にシンプルなオールステンレス製の露点浴方式を用いた。また、給排気ファンは各 4 台設置し、メンテナンス時には 3 台で定格風量が維持できる容量を持たせ、ノンストップでファン廻りの点検・修理が行えるようにした。同様の理由で中性能および HEPA フィルターチャンバーも 4 台設置し、給気ファン 1 台に 1 台のチャンバーを対応させた。なお、各室の温湿度のモニター・記録、レヒーターの温度設定、CAV の風量切替とスケジュール設定ならびに空調機器のモニター、ON-OFF は管理室のパソコンで監視および操作できるようにした。

照明設備では玄関、廊下および階段などの移動区域は人感センサーにより、また飼育室前室・実験室などの UV 殺菌灯はタイマーにより点灯時間の制限を行い節電を図った。さらに、微生物による施設内汚染予防のためすべての移動区域において UV 殺菌灯の夜間照射を行っている。各飼育室の照明は従来通り各室個別に 24 時間タイマーで制御している。

衛生設備 (空調、オートクレーブも含む) 関連の配管類は一部を除いて SUS304 を用い耐久性の向上を図った。また、施設内の微生物コントロールを確実、容易にできることを目的として消毒効果が高く、低刺激、低残留性であり広い抗菌スペクトルを有する微酸性次亜塩素酸水 (塩素濃度: 15~20ppm) を塩ビ系配管を介したセントラル方式で各洗浄室、実験室、廊下および一部の飼育機器などへ供給するシステムを取り入れた。また、前述の露点浴空調機へも機内消毒と水質の維持を目的として微酸性次亜塩素酸水を定期的に供給するようにした。さらに動物飲用水系へも緑膿菌等の発生予防ため希釈した微酸性次亜塩素酸水 (塩素濃度: 約 5ppm) を採用した。

その他、実験動物施設としていくつかの構造と設備に関する新しい試みについて概説する。