

岡山大学自然生命科学研究支援センター動物資源部門津島北施設

Tsushima-Kita Branch Animal Experimental Facility, Department of Animal Resources,
Advanced Science Research Center, Okayama University

縦木 勝巳・高嶋 留美・松川 昭博

Katsumi Mominoki, Rumi Takashima, Akihiro Matsukawa

岡山大学自然生命科学研究支援センター動物資源部門

Department of Animal Resources, Advanced Science Research Center, Okayama University

〔はじめに〕

岡山大学自然生命科学研究支援センター動物資源部門津島北施設(写真1)は、岡山駅北方約2.5 km, 新幹線の車窓から望むことができる岡山市市街地に位置する岡山大学津島キャンパスに、平成22年3月に新営された動物実験施設である。津島キャンパス(図1)は、総面積639,616 m², 東京ドーム約13個分, 起伏が殆ど無い平坦なキャンパスであり、一般道である東西道路及びこれと丁字路をなす南北道路によって人文系学部や理学部, 工学部等がある津島北キ



写真1 動物資源部門津島北施設(旧工学部21号館1階)



図1 岡山大学キャンパス配置図(○, ●, △はそれぞれ動物資源部門の津島北施設, 津島南施設, 鹿田施設の設置位置を示す。)

ャンパス, 薬学部, 農学部がある津島西キャンパス及び一般教育棟や体育館等がある津島東キャンパスに区分されている。すなわち, 津島北施設は津島北キャンパスで動物実験を行っている学内研究者を主たる利用者として想定して新営された全学共同利用の動物実験施設である。一方, 津島西キャンパスには, 平成7年竣工の動物資源部門津島南施設(平成22年4月1日付で動物資源部門農学部薬学部分室を改組)が設置されており, 津島北施設新営により, 津島キャンパスの実験動物の飼養及び保管は, これら動物資源部門の津島二施設へ集約することになった。津島北施設の管理・運営上の最大の特色は, 動物資源部門の中核施設である鹿田施設の専任教員の指示の下, 専任の実験動物技術者(技術職員)が管理・運営することにある。このような運営形態は, 部局等の独立性が強い我が国の大学等において希なケースである。ゆえに, 本稿では津島北施設の施設概要に加え, その設置の経緯等も併せて紹介したいと思う。

〔施設の概要〕

- 所在地：岡山市北区津島中3-1-1 岡山大学旧工学部21号館内
- 名称：自然生命科学研究支援センター動物資源部門津島北施設
- 面積：332 m²
- 内容：飼育室5室, 実験室2室, 更衣室1室, 検疫隔離飼育室1室, 検疫検査室1室, 洗浄室1室, 事務室1室, 職員更衣室1室, 機械室1室
- 空調設備等：空冷式ヒートポンプチラー3台, 全熱交換器1台, 光脱臭装置1台, ファンコイルユニット15台, 中央監視装置1台
- 飼育設備等：陽圧型一方向気流式マウス飼育装置14台(173×385×148 mmサイズのケージで最大収容数882ケージ・4,410匹), 陽圧型一方向気流式ラット飼育装置10台(276×445×204 mmサイズのケージで最大収容数300ケージ・600匹)
- 主要設備等：高圧蒸気滅菌(1.225 m³)1台, ロータリー式ケージワッシャー1台, 小型ガス蒸気ボイラー1台, バブリング水槽1台, 小型給湯器1台, 指静脈認証シス

テム1式
人員：技術職員1名

〔津島北施設の設置経緯・内容等〕

1. 津島北施設設置に至る経緯

ここ数年、動物実験に関係した法令、基準、指針が制定あるいは改正され、大学においてもコンプライアンスの徹底が強く求められるようになった。岡山大学ではこれらの要請に応えるため動物実験のルール作りを行うこととなり、「岡山大学動物実験規則」（平成20年2月21日岡大規則第6号）が制定された。さらに、岡山大学動物実験委員会は、この学則の実効性を高める目的で「津島キャンパスにおける実験動物保管施設の管理・運営についての提言」（平成20年6月10日）を策定した。平成20年10-11月、曾良達生理事・副学長（兼 自然生命科学研究所支援センター長、研究推進産学官連携機構長）の動物資源部門鹿田施設及び同農学部薬学部分室の視察を経て、「農学部薬学部分室を津島キャンパスの動物実験を統括する共同利用施設として再整備及びその利用体系の見直し」について協議を開始した。本学では、動物実験等の管理や共同利用施設等の運営に関して動物資源部門が中心的役割を担うこととされているので、この協議は動物資源部門及びその事務取扱を担う研究交流部研究交流企画課が中心となって行われた。この再整備、見直し案は既存の施設を利用できる点で最も安価に提言内容を実現できるものであったが、農学部薬学部分室の施設運営等における懸念、農学部薬学部分室のキャパシティー等の問題及び地理的偏在性（津島キャンパス全体で見たとときに西に偏っている配置）等の指摘がなされた。特に、津島北キャンパスの関係者からは実験動物の運搬時に一般道を横断しなければならない等、動物実験実施上の強い懸念が示された。平成21年1月、曾良理事から研究推進産学官連携機構が管理し、津島北キャンパスに設置されている旧工学部21号館（昭和50年竣工、鉄筋コンクリート2階、900m²）1階部分約100m²を動物実験施設に転用した場合の可能性についても検討するように指示があり、筆者らは後述の津島北施設のアウトライン案を作成した。

2. 津島北施設のアウトライン案

津島北キャンパスに小規模動物実験施設（津島北施設）を設置する案は前述の提言の策定過程においても、農学部薬学部分室の再整備、見直し案と平行して筆者らによって検討されていた。しかし、国の財政難の折、新規に建物を新営することはほぼ実現不可能と思われたので、この小規模動物実験施設を設置する案は検討保留状態としていた。しかし、既存の建物の改修とはいえ、曾良理事の提案により動物実験施設のスペース確保が図られたことから、以降、津島北施設を設置する方向で検討を進めることとなった。最初に施設のサイズを決めるわけであるが、事前に動物実験委員会が行った実験動物飼養保

管実態調査から、この施設にはマウス約800ケージ及びラット他約350ケージ分の収容能力が求められていた。また、筆者らは、津島北施設にも事務室、洗浄室、檢疫飼育室及び檢疫検査室を設置し、ある程度、同施設が独立して運用できる形での整備を考えていたので、これらを盛り込み、津島北施設の必要面積を約300m²と見積もった。そこで、津島北施設を旧工学部21号館1階ほぼ全域332m²（変電室を除く）に拡大する方向で案をブラッシュアップし、後述の建物レイアウトの案を曾良理事、動物実験委員会並びにその他関係者に提示した。その後、それぞれから了解が得られたので、津島北施設設置に向けての準備を開始し、平成22年3月に改修工事竣工、平成22年6月1日に津島北施設の開所を迎えた。

3. 施設レイアウト

津島北施設はマウス・ラット・他小型げっ歯目動物専用とし、図2に示したレイアウトの動物実験施設として整備した。なお、津島北キャンパスで利用希望があったウサギ等は、津島南施設あるいは鹿田施設に收容するように調整した。各室の配置では建物西側のロビー近傍に事務室、利用者更衣室、職員更衣室兼休憩所を配置し、東側に滅菌機及び洗浄装置を有した洗浄室（写真2）、ボイラー室、檢疫隔離飼育室、檢疫処置室といった施設の業務用の室を配

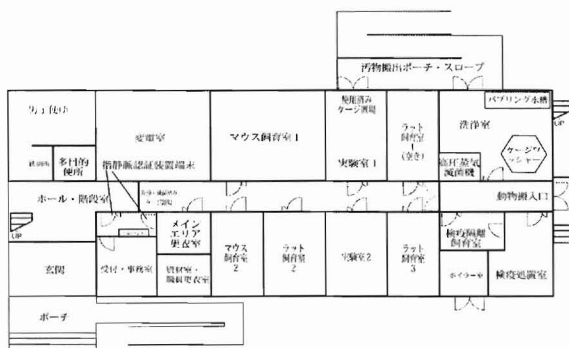


図2 動物資源部門津島北施設平面図
（旧工学部21号館1階平面図）



写真2 洗浄機設置前の洗浄室と両扉式高圧蒸気滅菌機

置した。利用者の入室は指静脈認証装置で施錠してある事務室前通路（各種受付等のカウンター有・写真3）及び更衣室を経て施設内の中央廊下に至る経路とし、退出時はこの逆順路を通るようにした。



写真3 事務室前通路及び受付カウンター

一方、施設に搬入する動物は中央廊下東端の動物搬入口から建物中央部分に配置した飼育室（写真4、5）に搬入するようにした。検疫隔離飼育室は、原則として病原微生物感染の恐れがある実験動物だけを検疫・隔離するために用い、前もって病原微生物に感染していることが判明しているものは、鹿田施設の検疫隔離飼育室に搬入し、鹿田施設でSPF化後に津島北施設に導入するような体制とした。また、使



写真4 マウス飼育室1



写真5 ラット飼育室3

用済ケージや廃棄物等が洗浄・滅菌済ケージとできるだけ直接接触しないようにするために、実験室1と洗浄室の北側に開口部をもうけ、ポーチでこれら二つを連絡した。すなわち、使用済ケージは利用者によって実験室1の北側にある使用済ケージ置場のパレット台車上に置かれ、その後、職員が北側の搬出口からポーチを通過して洗浄室に使用済ケージを運搬するようにした。洗浄室で発生した廃棄物は、この北側扉から施設外へ搬出するようにした。なお、各飼育室及動物搬入口連絡部分は廊下に対し微陽圧とし、使用済ケージ置場のある実験室北へ向かって余剰のエアが排出されるように調整した。また、動物搬入口連絡部分は検疫隔離飼育室、検疫処置室及び洗浄室に対しても微陽圧となっている。

4. 飼育装置等

飼育室は5室とした。飼育装置は、平成20年に鹿田施設5階に導入し、利用者や技術職員に好評であった（株）精研製の陽圧型一方向気流式飼育装置計25台（マウス用14台、ラット用10台）を設置した。マウス用の装置（写真4）は、9列×7段/台の収容能力があり、5列×7段と4列×7段に完全に分けることができ、ラット用（写真5）の装置は6列×5段/台の収容能力で3列×5段分ずつに分けることができる。したがって、マウス用では28ケージ分あるいは35ケージ分を、ラット用では15ケージ分を最小単位とした柔軟な運用が可能である。この飼育装置は、室内の空気をプロアユニットで取り込み、HEPAフィルターを介して飼育装置内に供給されている。それぞれの運用最小単位のコンポーネント毎にはロック機構がついた折戸式の扉があり、動物由来の臭気や粉塵等が室内に拡散すること防止するとともに、これらのコンポーネント間での物理的な交差を防ぎ、病原微生物感染の拡大防止や収容動物の逸走防止の点でも優れている。また、本装置は流行の専用ケージを用いた吊り下げ式タイプではなく、昔ながらの飼育棚タイプであるので、ケージの奥行き及び高さが許容範囲内のものであれば、基本的にはどこの製造会社のケージでも使用できるという利点も有する。この利点は長期間に渡って機器の入れ替えができない大学では、重要である。なお、実際、筆者らがメインで運営に当たっている鹿田施設では、導入されている飼育装置の製造会社倒産等によって同装置専用のケージが入手できないという問題に直面している。

5. 人員配置等

動物実験施設として必要なバード面及びソフト面に関しての基準として、環境省の飼養保管基準（平成18年4月28日）と日本学術会議のガイドライン（2006年6月1日）がある。これらには数的な基準こそ示されていないが、動物実験施設として必要な目安が示されており、津島北施設設置ではこれらを参考にした。ハード面、すなわち、施設の構造等では、動物の逸走を防止し、衛生状態の維持及び管理が容

易な構造であること等が求められているが、通常、動物実験施設として新営する場合、これらが問題になることは少ない。一方、ソフト面、すなわち、動物実験施設の管理・運営では、緊急時対応（動物逸走時の対応を含む）を含め、施設に収容している実験動物の数及び状態の確認、実験動物の健康保持を目的とした検疫業務等の実施、動物実験実施者等への必要な情報提供や指導が挙げられ、これらの対応には専任教職員の配置が必要不可欠である。しかし、医学部の動物実験施設以外では、その配置について軽視されがちである。大学の動物実験施設には実務担当者である技術職員の配置はもとより、その指揮、監督を担い、兼任の施設長に代わって様々施策を立案するとともに利用者へ情報提供等を実行する専任教員の配置、もしくはそれに替わる体制の構築が必要である。津島北施設では施設規模が小さいことから専任教員の配置は見送ることとしたが、幸い、本学の場合、図1で示すように津島キャンパスと鹿田キャンパス間の移動距離が5 km以内で容易に行き来が可能であることから、津島北施設長を動物資源部門長（兼 鹿田施設長）の松川が兼任し、鹿田施設配置の動物資源部門専任教員である樺木が実務責任者として津島北施設の管理・運営にも直接関与できるようにした。一方、技術職員に関しては、マウスの胚凍結や胚移植業務を含む微生物学的クリーニングや定期的に実施される病原微生物学的検査といったある程度、設備及びマンパワーが必要な業務はできるだけ鹿田施設に一元化した上で、一名（高嶋）を配置し、施設運営・管理の実務全般を担当する体制とした。

【おわりに】

動物実験技術は基幹的な技術であり、医学や生命科学科学研究全般に必須のものである。そして、これは

先端的な分野にも繋がる欠かすことができないものである。しかし、この基盤を担う動物実験施設に最も必要とされているのは先端技術というよりも昔ながらの機械や箱、そして人であり、これらの予算措置等において理解が得られないことが多い。近年では、医学部以外の部局等においても積極的に動物実験施設が整備されつつあるが、依然、人員配置に関して軽視されているように思える。場合によっては、学生教育上必要との名の下に大学院生等が十分な教育を受けないまま実務を担っている場合があると聞く。しかし、近年、制定あるいは改正が行われた動物実験関連法令等が求めている内容は明らかにこういったレベルを越えており、動物実験の適正な実施には動物実験施設の整備と共に、動物実験施設へ実験動物技術者といった専門職員を配置することが極めて緊急かつ重要な課題と言わざるを得ない。そういった中で大規模総合大学である岡山大学が津島北施設の新営という形で、まだ、一般的にはなっていない新しい動物実験実施体制へと一歩踏み出したことを記しておきたい。なお、今回、津島北施設新営を通して、これらの施策を実施する上で筆者ら動物実験施設関係者の努力のみならず、大学上層部及び事務組織の理解が不可欠であることを痛感した。本文の中でも触れたが、津島北施設の新営、動物資源部門改組等では、曾良理事及び本学の研究交流部研究交流企画課をはじめとした本学事務職員各位にご尽力頂いた。さらに、その他、動物実験に関係する関係者各位にもご協力いただいた。この場を借りて改めて感謝したいと思う。