

## 愛媛大学医学部附属動物実験施設

藤原 隆・樺木 勝巳

愛媛大学医学部附属動物実験施設

### 〔はじめに〕

愛媛大学医学部附属動物実験施設は、昭和50年代の動物実験施設設立の全国的な流れの中で、実験動物を一元的に集中管理し、動物実験を動物倫理的に適正化することによって研究を支援することを目的として、昭和54年（1979年）4月に文部省により設置が認可された。建物は、3期に分けて建設され、昭和51年（1976年）3月、昭和54年（1979年）2月および昭和58年（1983年）6月にそれぞれ竣工した。筆者（藤原）が着任したのは昭和59年（1984年）3月で建物の完成後間もないときであった。すでにその頃から、動物実験の進歩、発展に応えるため、また新しい研究者の着任に応じるために、飼育室の増加や室の用途変更などに迫られ、絶えず施設内の改修工事を行ってきた。現在の施設の姿は繰り返し行った改修の結果である。本稿では、現在の姿の概要を述べることにしたい。

### 〔建物の概要〕

所在地：愛媛県温泉郡重信町志津川454

建 物：3階建

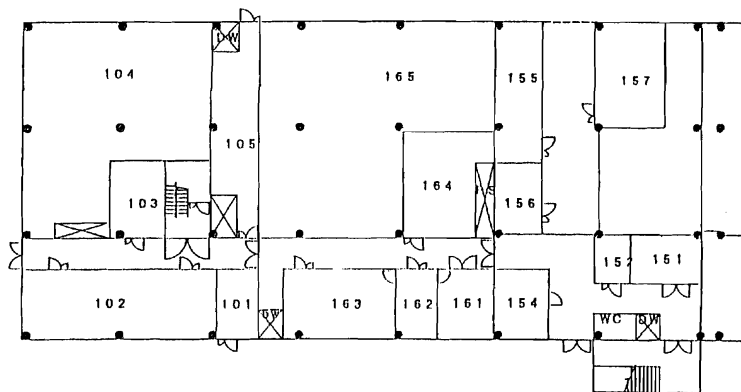
総延面積2841m<sup>2</sup>

（第一期工事分1,005m<sup>2</sup>、第二期工事分918m<sup>2</sup>、第三期工事分918m<sup>2</sup>）

場 所：9階建ての医学部本館（基礎系講座は西側、臨床系講座は東側に振り分けられた左右対称の建物である）の中央より北側方向にT字形に突出する棟（3階建て）の先端に位置する別棟として建てられているが、渡り廊下によって突出棟および本館に通じており、基礎系講座および臨床系講座のいずれの研究者にとっても利用しやすい位置にある。

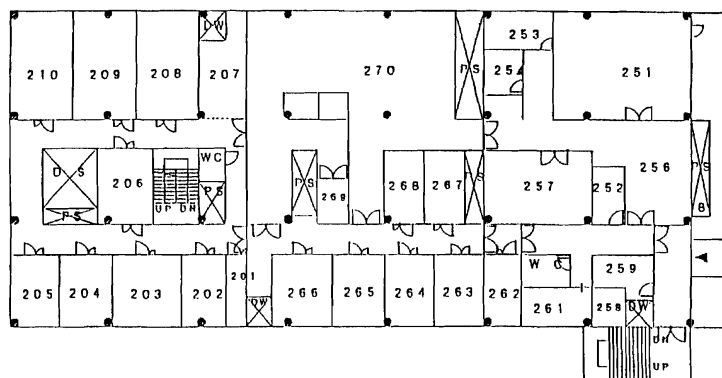


写真1 附属実験動物施設全景  
遥か彼方に霊峰、石鎚山を望む



|               |                              |                  |                       |
|---------------|------------------------------|------------------|-----------------------|
| 101 汚物室       | Dirt stocking room           | 156 ニワトリ飼育室      | Fowl room             |
| 102 ウサギ飼育室    | Rabbit room                  | 157 ヒツジ・ヤギ・ブタ飼育室 | Sheep·Goat·Pig room   |
| 103 手術室       | Surgical operation room      | 158 空調機検査室       | Air conditioning room |
| 104 空調機検査室    | Air conditioning room        | 161 X線撮影室        | X-ray room            |
| 105 小動物検収室    | Small animal inspection room | 162 X線操作室        | X-ray operation room  |
| 151 糞浴室       | Animal cleaning room         | 163 X線撮影室        | X-ray room            |
| 152 飼料倉庫      | Feed storage                 | 164 モルモット飼育室     | Guinea pig room       |
| 154 検査室       | Examination room             | 165 空調機検査室       | Air conditioning room |
| 155 イヌ検収室兼飼育室 | Dog inspection room          |                  |                       |

1階平面図 1st floor plan



|              |                          |                    |  |
|--------------|--------------------------|--------------------|--|
| 201 使用済ケージ置場 | Dirty cage stocking room | 261 控室             | Anteroom                                 |
| 202 処置室      | Medical treatment room   | 262 処置室            | Medical treatment room                   |
| 203 マウス飼育室   | Mouse room               | 263 ハムスター・スナネズミ飼育室 | Hanister·Mongolian gerbil room           |
| 204 ラット飼育室   | Rat room                 | 264 マウス飼育室         | Mouse room                               |
| 205 ラット飼育室   | Rat room                 | 265 マウス飼育室         | Mouse room                               |
| 飼料倉庫         | Feed storage             | 266 ラット飼育室         | Rat room                                 |
| 206 処置室      | Medical treatment room   | 267 スナネズミ飼育室       | Mongolian gerbil room                    |
| 207 清浄ケージ置場  | Clean cage stocking room | 268 実習用マウス・ラット飼育室  | Mouse·rat room for undergraduate student |
| 208 ラット飼育室   | Rat room                 | 269 倉庫             | Storage                                  |
| 209 ラット飼育室   | Rat room                 | 270 ケージ洗浄室         | Cage washing room                        |
| 210 ラット飼育室   | Rat room                 |                    |  |
| 251 イヌ飼育室    | Dog room                 |                    |  |
| 252 更衣室      | Dressing room            |                    |  |
| 253 ネコ飼育室    | Cat room                 |                    |  |
| 254 サル飼育室    | Monkey room              |                    |  |
| 256 ケージ洗浄室   | Cage washing room        |                    |  |
| 257 手術室      | Surgical operation room  |                    |  |
| 258 浴室       | Bath room                |                    |  |

2階平面図 2nd floor plan

各階の飼育室（飼育装置）等の構成：

1階：検査室1室、ウサギ飼育室1室（ワイパー方式）、モルモット飼育室1室（カスケード方式）、イヌ飼育室1室（ワイパー方式）、ヒツジ・ヤギ・ブタ飼育室1室（ペン方式）、ニワトリ飼育室1室（カスケード方式）、X線撮影室2室、手術室1室、糞浴室1室、飼料倉庫1室等

2階：マウス飼育室3室（一方向気流方式）、ラット飼育室6室（一方向気流方式）、スナネズミ飼育室2室（一方向気流方式）、実習用マウス・ラット飼育室1室（ラック形式）、イヌ飼育室1室（一方向気流方式）、ネコ飼育室（カスケード方式）、サル飼育室1室（個別ケージ）、手術室1室、処置室3室、飼料倉庫1室等

3階：マウス飼育室8室（一方向気流方式）、Tgマウス室6室（一方向気流方式）、感染実験室1室、クリーンラック室1室、ビニールアイソレーター室1室、微生物制御飼育装置室1室、バイオトロン3室、胚操作室1室、処置室6室、飼料倉庫2室等

### 【人員】

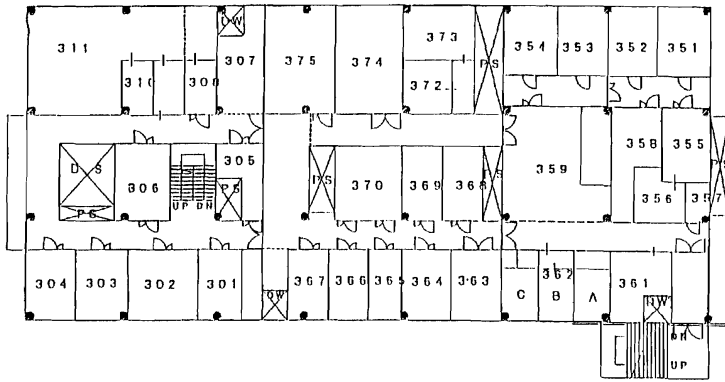
教官：施設長1名（併任）、  
助教授1名、助手1名  
技官：4名  
事務官：係長（併任）1名  
技能補佐員：1名（8時間/日）  
外注：2名（4時間/日）

### 【当施設の特徴】

国立大学動物実験施設協議会や学会などの際に訪れた幾つかの他大学の動物実験施設と異なる主な点は次のようなものである。

1. 事務室や施設教職員の室などは施設建物内にはない

施設の建物内には事務室をはじめ専任教官研究室および実験室、施設長室、応接室、図書室、会議室、セミナー室等、施設教職員の



|                |                              |                   |   |
|----------------|------------------------------|-------------------|---|
| 301 処置室        | Medical treatment room       | 361 処置室           | Medical treatment room                  |
| 302 マウス飼育室     | Mouse room                   | 362 バイオトロン室       | Biotron room                            |
| 303 マウス飼育室     | Mouse room                   | 363 空調機室          | Air conditioning room                   |
| 304 マウス飼育室     | Mouse room                   | 364 マウス飼育室        | Mouse room                              |
| 305 処置室        | Medical treatment room       | 365 マウス飼育室        | Mouse room                              |
| 306 飼料倉庫       | Feed Storage                 | 366 マウス飼育室        | Mouse room                              |
| 307 洗浄ケージ置場    | Clean cage stocking room     | 367 マウス飼育室        | Mouse room                              |
| 308 オートクレープ室   | Autoclave room               | 368 マウス飼育室        | Mouse room                              |
| 310 処置室        | Medical treatment room       | 369 Tgマウス飼育室      | Tg mouse room                           |
| 311 感染実験室      | Infected animal room         | 370 Tgマウス飼育室      | Tg mouse room                           |
| 351 Tgマウス飼育室   | Tg mouse room                | 372 処置室           | Medical treatment room                  |
| 352 Tgマウス飼育室   | Tg mouse room                | 373 クリーンラック室      | Clean rack room                         |
| 353 Tgマウス飼育室   | Tg mouse room                | 374 ビニールアイソレーション室 | Vinyl isolator room                     |
| 354 Tgマウス飼育室   | Tg mouse room                | 375 微生物制御飼育装置室    | Microbes controlled rearing system room |
| 355 Tgマウス飼育室   | Medical treatment room       |                   |   |
| 356 胚操作室       | Embryo treatment room        |                   |   |
| 357 マウス・ラット検疫室 | Mouse quarantine room        |                   |   |
| 358 飼料倉庫       | Feed Storage                 |                   |   |
| 359 洗浄滅菌室      | Washing and sterilizing room |                   |   |

3階平面図 3rd floor plan

平成 13 年 5 月 25 日現在の飼育状況

| 動物名   | 飼育数  | 動物名   | 飼育数  |
|-------|------|-------|------|
| マウス   | 3424 | Tgマウス | 2218 |
| ラット   | 1497 | Tgラット | 66   |
| スナネズミ | 412  | モルモット | 39   |
| ウサギ   | 85   | イヌ    | 9    |
| ニワトリ  | 8    |       |      |

室および利用者の居室は置かれていない。これは、人と動物との接触を少なくし、感染事故の発生をできる限り抑制しようという第 1 期工事分の設計段階からの方針のためと聞いている。この方針のため施設の建物内のスペースは飼育室により多く当てることができているのである。

## 2. 飼育動物数が多い

本施設は、総延面積 2841m<sup>2</sup>であり、全国の

国立大学の動物実験施設の中ではいわゆる C クラス (4000m<sup>2</sup>以下) の施設にランクされているが、C クラスとしては多くの実験動物を収容している。国立大学動物実験施設協議会の平成 11 年度の調査では当施設の小型げっ歯目の動物飼育数は、国立大学動物実験施設 42 施設中で第 16 位であり、いくつかの B クラスの施設 (4000-5000m<sup>2</sup>の規模で、17 大学に設置されている。5000m<sup>2</sup>以上の A クラスの施設は、現在 8 大学である。) より上位に位置している。

## 3. 一方向気流飼育装置の導入および改良

当施設では、マウス・ラットをはじめ、スナネズミ、ウサギ、イヌ、Tg マウス等、多くの動物種の飼育に一方向気流飼育装置を用いている。

### 1) マウス・ラットの一方向気流飼育装置の導入

昭和 61 年のセンダイウイルスおよびマイコプラズマによる汚染事故を契機として、感染防止対策の必要性が生じ、昭和 62 年にマウス・ラット室に一方向気流飼育装置の導入を図った。これは、感染防止に役立ったばかりか、飼育室の臭気の減少、動物のフケや毛によるアレルギーの減少、床敷きの乾燥が良好なためケージ交換回数の減少、ケージ洗浄回数の減少、ケージのオートクレープ滅菌回数の減少、オートクレープの熱エネルギーの減少、作業量の減少など多くの効果をもたらした。マウス・ラット室にこの装置の導入以前は、技官は毎週 2 回のケージ交換および洗浄のため、年休を取ることができなかった。しかし、装置

導入後は、ケージの交換および洗浄は週 1 回に減らすことができ、年休を取ることができるようになった。一方向気流飼育装置の導入により、人や動物の衛生環境のみならず技官の職場環境も改善されたのである。

### 2) ウサギ、イヌの一方向気流飼育装置の改良および導入

マウス・ラット飼育室への導入後、一方向気流飼育装置は多くの点で優れていることが



写真2 Tgマウス飼育状況  
半開きになった折戸式の扉を示す



写真3 緑に覆われた実験動物慰霊碑

判明したので、ウサギおよびイヌの飼育にも導入することになった。ウサギやイヌは尿石の付着がひどく、それを取り除くのに時間がかかることから、尿石の付着を少なくできる性能を優先し、そのための方式として留水式を採用することにした。その当時、留水槽の給・排水は手動バルブで行う装置が市販されていたが、これでは給・排水に時間がかかりすぎ、能率的でないということおよび土、日曜日にも衛生管理のため自動的に給・排水ができるようにするため、留水槽の給・排水を自動化するように提案した。その結果、電動バルブを用いた装置が開発された。ウサギ用の装置は平成4年度(1992年)、イヌ用の装置は平成6年度(1994年)に導入された。

### 3) Tg マウスの一方向気流飼育装置の改良および導入

Tg マウスは遺伝学的に特殊であり、市販されていないものが多く、入手が困難である。また、遺伝子を欠損、あるいは改変されているため概して感染に弱い。感染事故が起きると、とるべき対策としては、すべてのマウスを淘汰して入れ替えることになるが、遺伝子資源として貴重な Tg マウスは容易に淘汰できない。このような点から Tg マウスは何よりもまず感染を回避することが非常に重要なこととなる。一方向気流飼育装置は、通常のラック形式の飼育装置に比べ感染防御の点で優れているが、ラック内が陰圧であるため感染防止の点で必ずしも万全とは言えない。そこで、ラック内が陽圧であるクリーンラック形式の

一方向気流飼育装置を導入することになった。導入に当たって装置の性能について考慮したことは、クリーンラックと同じ程度の微生物の制御ができること、Tg マウスの飼育スペース不足を少しでも解消するため、現有装置に比べより多くのマウスを収容できることおよび管理作業の負担や支障にならないことなどであった。装置は、HEPAフィルターを通過した空気が後方から吹き出す形式であり、7段7列(熊本大のケージでは7段9列)で、扉を付けることとし、それは作業性から折戸式とした。平成12年(2000年)および13年(2001年)に設置された。なお、この折戸式の扉は現在、会社から共同で特許の申請中である。

### 【おわりに】

動物実験施設は、医学研究に欠かすことのできない実験動物を管理していることから、その重要性は今後益々増加していくものと予想される。実験動物の開発を含め、動物実験技術あるいは方法は、現在、急速に進歩・発展し、多様化している。限られた人員およびスペースで動物実験施設が常にこれに対応していくことは極めて難しい。しかし、動物実験の重要性が増加し、実験方法が急速に進歩しているときに、それに対して臨機応変に対応し、医学・生物学研究者にとって必要な研究環境を整備していくことが動物実験施設に求められる。それが研究支援を目的とする動物実験施設の使命であり、共同利用施設としての動物実験施設の存在意義はそこにあるものと思われる。