

日本実験動物技術者協会  
平成20年度 奥羽・東北支部合同勉強会  
講演要旨集



日 時：平成20年10月25日（土）9:00～14:35

場 所：山形大学医学部 視聴覚室

主 催：日本実験動物技術者協会奥羽支部・東北支部

共 催：東北動物実験研究会



# 日本実験動物技術者協会

## 平成20年度 奥羽・東北支部合同勉強会

### プログラム

日 時：平成20年10月25日（土）9:00～14:35

場 所：山形大学医学部 視聴覚室

共 催：東北動物実験研究会

□ 8:30～8:50 受 付

□ 8:55～9:00 開会挨拶 井上 吉浩（東北支部長）

#### ◎ 特別講演 9:30～11:30

□ 9:30～10:20 特別講演Ⅰ 司会 井上 吉浩（東北大学加齢医学研究所）

演 題：「飼育管理の現場で役立つアイデアと工夫

—第14回実験動物技術功労賞を受賞して—」

演 者：片平 清昭（福島県立医科大学医学部実験動物研究施設）

□ 10:20～10:50 特別講演Ⅱ 司会 高橋 智輝（岩手医科大学動物実験センター）

演 題：「実験動物福祉の実践 —飼育管理の現場における技術者の取り組み—」

演 者：末田 輝子（東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設）

□ 10:50～11:30 特別講演Ⅲ 司会 神村 栄吉（山形大学医学部附属動物実験施設）

演 題：「自己免疫性糖尿病モデルマウス（NOD）におけるFcγレセプターの役割」

演 者：井上 吉浩（東北大学加齢医学研究所実験動物管理室）

□ 11:30～11:40 休憩

#### ◎ 一般講演（1） 11:40～12:10（講演8分／討論2分）

□ 11:40～12:10 座長 伊藤 恒賢（山形大・医・動物実験施設）

##### 1. ソフト水熱プロセスによる床敷の改質とリサイクルに関する研究

○宮本 徹<sup>1)</sup>、木伏 智美<sup>1)</sup>、笠井 憲雪<sup>1)</sup>、李 志霞<sup>2)</sup>、山崎 仲道<sup>2)</sup>

（東北大・院・医・動物実験施設<sup>1)</sup>、東北大・院・環境科学研究科<sup>2)</sup>）

##### 2. マイクロアイソレーションラックの改良

○工藤 均、馬場 秀明、今井 信子、葛西 律子、成田 浩司、中根 明夫

（弘前大・院・医・動物実験施設）

### 3. 動物実験施設における温室効果ガス削減への取り組み

○森川 正喜、宮本 徹、岡野 伸哉、笠井 憲雪  
(東北大・院・医・動物実験施設)

□ 12:10～13:20 休憩 (昼食)

### ◎ ランチョンセミナー 12:15～13:15 (4階、第二講義室にて)

座長：大和田 一雄 ( (独) 産業技術総合研究所)

テーマ：「実験動物アレルギーの防御と関連機器のご提案」

石坂 和彦、友田 直孝、島田 孝正

テクニプラスト・ジャパン株式会社 (Tecniplast Japan Co.Ltd.)

### ◎ 一般講演 (2) 13:20～14:30

□ 13:20～13:50 座長 一戸 一晃 (環境科学技術研究所)

#### 4. ラット麻酔時の生化学測定値 –ネンブタールとソムノペンチルの比較–

○遊佐 寿恵<sup>1)</sup>、片平 清昭<sup>1)</sup>、河又 淳<sup>2)</sup>、

(福島医大・実験動物研究施設<sup>1)</sup>、千葉小動物クリニック<sup>2)</sup>、)

#### 5. 食後高トリグリセリド血症家兔(PHT)におけるアンジオテンシン I およびアンジオテンシン II の動態

○福田 直樹<sup>1)</sup>、伊藤 恒賢<sup>2)</sup>、大和田 一雄<sup>1),2),3)</sup>

(山形大・院・医学系研究科<sup>1)</sup>、山形大・医・動物実験施設<sup>2)</sup>、(独)産業技術総合研究所<sup>3)</sup>)

#### 6. ラットの行動に対する銅の影響

○森川 正喜、末田 輝子、岡野 伸哉、笠井 憲雪

(東北大・院・医・動物実験施設)

□ 13:50～14:10 座長 大竹 誠一 (東北大・院・医・動物実験施設)

#### 7. 東北大学加齢研動物実験施設における譲渡マウスの導入状況と検疫体制

石橋 崇、○工藤 洋平、佐々木 秀一、高梨 千代、鳥海 里依子、洞口 克彦、井上 吉浩

(東北大・加齢研・実験動物管理室)

#### 8. 交尾刺激は雌マウスの排卵に影響する –BMY 法と従来法における排卵率の比較から–

○伊藤 恒賢<sup>1)</sup>、秦 正充<sup>1),2)</sup>、大竹 貴久<sup>1),2)</sup>、関 敬之<sup>1),2)</sup>、佐々木 悠圭<sup>1),2)</sup>、大和田 一雄<sup>1),3)</sup>

(山形大・医・動物実験施設<sup>1)</sup>、(株)ジェーエーシー<sup>2)</sup>、(独)産業技術総合研究所<sup>3)</sup>)

□ 14:10～14:30 座長 末田 輝子 (東北大・院・医・動物実験施設)

#### 9. ブタを用いた基本外科手技習得実習における教育支援技術の習得について

○高橋 智輝<sup>1)</sup>、牛崎 克哉<sup>1)</sup>、佐藤 綾子<sup>1)</sup>、高橋 恵理<sup>1)</sup>、深澤 貴史<sup>1)</sup>、神志那弘明<sup>2)</sup>、

遠山稿二郎<sup>1)</sup>

(岩手医科大・動物実験センター<sup>1)</sup>、岩手大・農・獣医学課程<sup>2)</sup>)

10. 東北大学加齢研における遺伝子組換えマウスの使用等に関する教育訓練講習会について

○井上 吉浩

(東北大・加齢研・実験動物管理室)

□ 14:30～14:35 閉会挨拶 一戸 一晃 (奥羽副支部長)





## 飼育管理の現場で役立つアイデアと工夫 —第14回実験動物技術功労賞を受賞して—

片平 清昭（福島県立医科大学医学部実験動物研究施設）

大学における動物実験施設や実験動物施設は学内や学部内の共同利用施設として整備されていることが多いことから、施設利用者の実験目的は多種多様であり、研究動向の変化とともに実験内容も変わり、飼育器材類の変更調整が必要となる。施設を管理する立場では、収容能力や財政的制限がある中で多くの研究者からのさまざまな要望に応じるための悩みが付きない。特に、ノックアウトマウスの急増に伴い、それらの収容スペースの確保が急務となった状況が好例である。根本的解決策は施設の増改築であるが、財政的問題から困難であった。施設の管理運営にあたっては設備機器類のハード面とそれらの使用方法のソフト面いずれにも自由度があれば調整もし易くなる。飼育器材類を改良・工夫することによって現実的な問題解決を図らざるをえない。

一方、飼育現場における装置や器材類すべてに実験動物技術者が必ずしも満足しているとはいえない。演者自身、20余年にわたり施設の管理がてら飼育現場に注意を払い、飼育器材の多用途に心掛けて経費削減に努めてきた。その結果、現場からは改善や工夫のアイデアが浮かび、仕事を享受することも体験した。実験動物飼育における飲用水や汚物処理、廃棄物処理の問題は今後の環境問題とも関係し、特許取得や一攫千金の機会があるかもしれない。さまざまな工夫の情報を関係者が活用できるような場が整うことが望ましく、技術者協会の関係集会はまさにそのような場と考える。

今回の講演では演者がこれまでに工夫し、その効果や有用性を確認しえた下記事例について写真で紹介する。また、これまでのさまざまな工夫等について、「実験動物技術」に掲載された演者らの論文リストを参考文献として末尾に付しておく。最後に、第14回実験動物技術功労賞受賞は東北・奥羽支部の皆様のご支援の賜と思い、深謝申し上げます。

- (1) マウス用ステンレス架台のかさ上げ増設
- (2) マウス用飼育架台としたラット用FRP流水洗浄飼育装置
- (3) ラット用およびモルモット用としたウサギ飼育装置  
(オートスクレーパー飼育装置・FRP流水洗浄装置)
- (4) ウサギ用としたイヌ用壁掛け式ステンレスケージ (写真1)
- (5) 可搬型ブタ用ステンレス飼育ケージ
- (6) ラットFRPケージ用採尿装置
- (7) ラットのWell-beingやEnrichmentの工夫 (写真2、写真3)
- (8) 中性能フィルターの飼育室でのラット飼育の工夫 (写真4)
- (9) ペットボトルの活用
- (10) 学内LANを活用した作業日報の作成とケージ数集計

### 参考論文

1. 片平清昭, 鈴木宏, 佐野一幸: 実験動物飼育室の環境統御成績.  
実験動物技術, 25(1), 42-47, 1990.

2. 片平清昭, 鈴木宏, 佐野一幸: 雑種成犬の血液学的ならびに血清生化学的性状.  
実験動物技術, 25(2), 100-106, 1990.
3. 片平清昭, 鈴木宏: コットンラットの飲水行動について.  
実験動物技術, 27(2), 90-95, 1992.
4. 片平清昭, 大和田一雄: Sprague-Dawley 系ラットにおける肢誘導心電図と電気的心軸. 実験動物技術, 28(1), 1-7, 1993.
5. 片平清昭, 大和田一雄: 血液性状と血清生化学値からみた高蛋白質食品による実験用雑犬の栄養改善. 実験動物技術, 29(2), 114-120, 1994.
6. 片平清昭, 斉藤嘉昭: 床敷材として再利用できる使用済み不織布マスク.  
実験動物技術, 29(2), 127-131, 1994.
7. 片平清昭, 大和田一雄: ミクロフィラリア保有犬における血液検査成績.  
実験動物技術, 30(1), 1-10, 1995.
8. 片平清昭, 大和田一雄: ラットのペントバルビタール麻酔時における生理指標の変動. 実験動物技術, 30(1), 31-36, 1995.
9. 片平清昭, 曾根ゆり, 丹治静保: コットンラットの成長に伴う飲水量.  
実験動物技術, 31(1), 9-16, 1996.
10. 片平清昭, 曾根ゆり, 丹治静保: 脳卒中易発性高血圧ラット (SHR-sp) の成長に伴う飲水量. 実験動物技術, 31(2), 1-8, 1996.
11. 片平清昭, 大和田一雄: 半導体圧センサーと心拍数計を応用したラット用自発運動記録装置. 実験動物技術, 32(1), 7-14, 1997.
12. 片平清昭: 実験用犬の取り扱いについて一狂犬病予防法にもとづく登録と予防注射の実施一. 実験動物技術, 32(2), 127-134, 1997.
13. 片平清昭, 遊佐寿恵, 長谷川剛, 佐藤大祐, 佐々木謙: 自然発症高血圧ラットにおけるブドウ糖溶液の嗜好性と摂餌量, 体重増加ならびに血液生化学所見について.  
実験動物技術, 34(1), 9-16, 1999.
14. 片平清昭, 和気秀文, 清水 強, 大和田一雄: パソコンを用いたラットの立ち上がり行動測定システム. 実験動物技術, 35(2), 105-112, 2000.
15. 遊佐寿恵, 片平清昭: ドライケミストリー法におけるラット血液生化学測定の測定誤差, 特に TG, GOT, LDH, CPK に及ぼす要因について.  
実験動物技術, 36(2), 111-116, 2001.
16. 片平清昭, 遊佐寿恵, 山崎邦郎, 田口福志: 糖尿病モデル (GK) ラットの味覚嗜好性.  
実験動物技術, 37(1), 17-22, 2002.
17. 遊佐寿恵, 片平清昭: 動物実験施設における現実的な感染症対策  
一福島県立医科大学の微生物モニタリング一. 実験動物技術, 37(1), 23-30, 2002.
18. 片平清昭: オスのコットンラットにおける味覚嗜好性.  
実験動物技術, 38(1), 7-12, 2003.
19. 片平清昭: 写真で紹介する実験動物用飼育器材類の工夫.  
実験動物技術, 38(2), 67-76, 2003.
20. 片平清昭, 大和田一雄: コットンラットの立ち上がり行動.  
実験動物技術, 39(1), 1-6, 2004.

21. 遊佐寿恵, 丹治静保, 片平清昭: 微生物モニタリング検査におけるヒヤリ体験.  
実験動物技術, 39(2), 53-58, 2004.
22. 遊佐寿恵, 片平清昭, 田口福志: GKラットにおける糖尿病発症促進飼料の給餌効果.  
実験動物技術, 40(1), 7-14, 2005.
23. 片平清昭, 遊佐寿恵: 福島県立医科大学における譲渡犬の搬入実績とその検査  
成績について. 実験動物技術, 40(2), 69-76, 2005.
24. 佐小田嘉明, 武石 勝, 高橋康久, 渋井仁志, 景山 靖, 田口福志, 遊佐都寿恵,  
片平清昭: 麻酔がマウスの血糖値に及ぼす影響. 実験動物技術, 42(2), 23-28, 2007.
25. 片平清昭: 動物の生理指標に及ぼす環境要因. 実験動物技術, 42(2), 67-74, 2007.
26. 遊佐寿恵, 片平清昭, 佐小田嘉明, 武石 勝, 渋井仁志: ラットの血糖測定値に及ぼ  
す測定機器の影響とジエチルエーテル麻酔, ペントバルビタール麻酔の影響.  
実験動物技術, 43(1), 11-16, 2008.



写真 1



写真 2

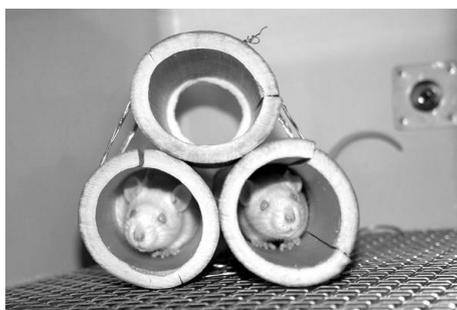


写真 3



写真 4

## 実験動物の福祉向上を目指して 実験動物福祉の向上に対する技術者からの提案

末田 輝子（東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設）

1999年の「動物の愛護及び管理に関する法律」の改正を契機に日本でも徐々に動物福祉に対する議論が活発になり、各大学や研究機関では動物実験に関する新しい規程が制定された。しかし、「動物福祉」の重要性は、たんなる言葉だけでなく、動物福祉の実践につながらなければ意味がない。その取り組みはようやく始まったばかりで、本格的な対応はこれからの課題である。

演者は、実験動物技術者として動物実験の現場のただ中にあり実験動物の最も近くにいる。そして毎日動物の死や苦痛に耐える姿を目の当たりにして心を痛めている。実験動物が短い一生をより良く生きるためには、動物の心の働きに配慮した飼育管理がなされるべきであり、それは画一的な飼育管理では達成されないと考え、動物の心のケアも含めた飼育管理（「看護的飼育管理」）を提唱したいと考える。

演者は、「福祉」を「心と体の健康」という言葉に置き換えて考え、以下の5つを信条として動物の側に立った飼育管理を実践している。

- 1 動物の要求を知る
- 2 動物のストレスを知る
- 3 飼育管理業務を技術としてとらえる
- 4 動物の看護を行う
- 5 研究者に対して福祉の啓蒙を行う

実験動物福祉の実践は、質の高い実験データを保証するものであることを確信している。実験動物技術者は、動物を人道的に扱うとことに関して高い意識と強い使命感を持たなければならない。そのような私達の取り組みは、社会の要求に応えることでもある。時代の後押しを受けて、真の実験動物福祉の定着に貢献したい。

東北大の紹介がひとつの起点となり、皆さんの施設における実験動物福祉の取り組みの輪が広がっていくことを期待している。

自己免疫性糖尿病モデルマウス (NOD) における Fc $\gamma$ レセプターの役割

井上 吉浩 (東北大学加齢医学研究所 実験動物管理室)

NOD (non obese diabetes) マウスは、ヒト I 型糖尿病 (インスリン依存型糖尿病) の代表的な疾患モデルマウスである。若齢時から膵臓ランゲルハンス島への自己反応性のリンパ球が浸潤し始め、膵島炎を引き起こす。その結果、膵島 $\beta$ 細胞が破壊され、糖尿病を発症する。糖尿病の発症の原因には免疫的機序が考えられており、膵島 $\beta$ 細胞に発現する自己抗原を樹状細胞 (dendritic cell: DC) などの抗原提示細胞が提示し、CD4<sup>+</sup> T (Th1) 細胞や CD8<sup>+</sup> T 細胞を活性化させ、 $\beta$ 細胞を破壊することにより発症するとされている。また最近では NK 細胞の関与も指摘されている。一方、NOD マウスでは、膵島 $\beta$ 細胞に発現しているグルタミン酸デカルボキシラーゼ (glutamic acid decarboxylase: GAD) やインスリンなどに対する自己抗体も検出されるが、B 細胞の関与は少ないと考えられており、自己抗体が糖尿病の発症にどのように関与しているのかについては不明なままである。

IgG 抗体受容体である Fc レセプター (Fc $\gamma$ R) は、その機能により活性化型と抑制型の 2 つのタイプに分かれ、細胞の活性を正と負に制御している。活性化型 Fc $\gamma$ R には、Fc $\gamma$ RI、Fc $\gamma$ RIII および Fc $\gamma$ RIV の 3 種類が存在しており、これらは細胞内領域に活性化のシグナル伝達に重要なアミノ酸モチーフ ITAM (immunoreceptor tyrosine-based activation motif) を有するサブユニット $\gamma$ 鎖 (Fc $\gamma$ R $\gamma$ ) と会合しており、リガンドとの結合により細胞に活性化のシグナル伝達を行う。一方、抑制型 Fc $\gamma$ R である Fc $\gamma$ RIIB は、Fc $\gamma$ R $\gamma$ 鎖とは会合せず、細胞内領域に ITIM (immunoreceptor tyrosine-based inhibitory motif) と呼ばれるアミノ酸配列を有しており、活性化型 Fc $\gamma$ R との共架橋刺激により、細胞に抑制性のシグナル伝達を行う。これら Fc $\gamma$ R は自己免疫においても疾患の調節的な役割を担っている。しかしながら、これまで I 型糖尿病における Fc $\gamma$ R との関わりを直接示す報告はない。そこで本研究では、I 型糖尿病において Fc $\gamma$ R がどのような役割を担っているのか、特に自己抗体と Fc $\gamma$ R の役割について明らかにするため、種々の Fc $\gamma$ R が欠損した NOD マウスを作製し検討を試みた。

その結果、活性化型 Fc $\gamma$ R が全て欠損した NOD マウスである NOD. $\gamma$ <sup>-/-</sup>、および活性化型 Fc $\gamma$ R のうち Fc $\gamma$ RIII が欠損した NOD.III<sup>-/-</sup>、そして Fc $\gamma$ R が全て欠損した NOD.null マウスでは、野生型 (wild-type: WT) の NOD マウスおよび抑制型 Fc $\gamma$ R である Fc $\gamma$ RIIB が欠損した NOD.IIB<sup>-/-</sup> マウスに比べ、糖尿病の発症率が有意に低下した。この結果から、活性化型 Fc $\gamma$ R が糖尿病の発症に促進的に関与していることが示唆された。一方、抗 GAD および抗インスリン抗体価を測定したところ、Fc $\gamma$ R 欠損 NOD マウスにおいても WT NOD マウスと同程度に、自己抗体の産生が見られたことから、自己抗体が直接的に糖尿病の発症に関与している可能性は少ないと考えられた。そこで自己抗体は、活性化型 Fc $\gamma$ R を介した DC による抗原提示と、ナチュラルキラー (NK) 細胞上に発現している Fc $\gamma$ RIII を介した抗体依存性細胞傷害活性 (antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity: ADCC) に、関与していると仮定し、DC および NK 細胞の移入実験を行い検討した。その結果、WT NOD マウスの DC および NK 細胞を NOD. $\gamma$ <sup>-/-</sup> マウスに移入する

と、糖尿病の発症を強く誘導し、発症率が有意に上昇した。この結果は、活性化型 FcγR を介した DC による抗原提示により CD4<sup>+</sup>T 細胞や CD8<sup>+</sup>T 細胞が活性化され、膵島β細胞を破壊することで糖尿病を発症すると考えられ、これまで病原性はないと考えられていた自己抗体が、FcγR を介した抗原提示に寄与することで糖尿病の発症に関与するという従来まで知られていなかった新たな糖尿病の発症機序と考えられた。また、FcγRIII を介した NK 細胞による ADCC についてもその関与が示唆された。さらに、免疫グロブリン大量静注療法 (intravenous immunoglobulin: IVIg) による治療効果を検討した結果、WT NOD マウスと NOD.IIB<sup>-/-</sup> マウスで糖尿病発症の大幅な遅延および発症率の低下が見られた。一方、NOD.γ<sup>-/-</sup> マウスでは IVIg の効果は見られなかったことから、IVIg による活性化型 Fcγレセプターのブロック効果によるものと考えられ、I 型糖尿病の治療法の開発に、活性化型 FcγR が有効な標的分子になる可能性があることが示唆された。

以上をまとめますと、自己免疫性糖尿病は、一般にT細胞依存性の自己免疫疾患とされており、膵島β細胞に対する組織特異的細胞性自己免疫が多く、遺伝因子に起因して惹起されると考えられている。このモデルとしてNODマウスが汎用されるが、多くの自己免疫疾患がそうであるように、抗体依存性ひいてはFcγレセプター依存性の経路が寄与する程度を見積もるため、各種Fcγレセプター欠損NODマウスを作成し、糖尿病の発症および膵島炎症などを解析した。その結果、これまで自己抗体は糖尿病の発症に大きく貢献しないとされてきたが、自己抗体との相互作用を想定できるFcγレセプターが欠損することで、発症が顕著に低下することから、新たにFcγレセプターおよびそのシグナル経路を標的とした治療方法の構築の可能性が出てきたと言える。実際に、免疫グロブリン大量静注療法が有効に機能することが証明され、関連研究を大いに活性化する成果であると考えている。

(文献 ; Inoue et al. :Fcγ receptors participate in the development of autoimmune diabetes in NOD mice. *J. Immunol.* Vol.179: 764–774. 2007.)



## ソフト水熱プロセスによる床敷の改質とリサイクルに関する研究

○宮本 徹<sup>1)</sup>、木伏 智美<sup>1)</sup>、笠井 憲雪<sup>1)</sup>、李 志霞<sup>2)</sup>、山崎 伸道<sup>2)</sup>  
(東北大・院・医・動物実験施設<sup>1)</sup>、東北大・院・環境科学研究科<sup>2)</sup>)

### 1. 要旨

本研究の目的は、ソフト水熱プロセス法の200℃以下の飽和蒸気圧より低い圧力の水蒸気（以下、「乾燥水蒸気」と記す。）を用いて木質系バイオマスの改質とリサイクルを行う事にある。木質バイオマスの具体例として床敷を用い、第一に実験動物の木質系床敷に含まれ実験動物の肝臓などの酵素系に影響を与える化学物質やアレルゲン物質を除去し、床敷材の改質を行なう。第二に実験動物の排泄物等を含む使用済みの床敷材から腐敗成分を分離除去・滅菌し、再生する。本研究では、新たに開発した乾燥水蒸気実験機により、通常床敷の改質と使用済み床敷の再生による床敷の化学的特性とその生育実験による安全性を考察した。さらに、再生床敷による飼育室規模の実証実験を行って飼育環境に及ぼす影響を考察した。

乾燥水蒸気とは、飽和蒸気圧曲線以下の高温低圧領域の蒸気であり、高エンタルピー、低誘電率の反応場である。水の構造と分子間相互作用から考察すると、温度の上昇によって水素結合が弱くなり、1分子当たりの平均水素結合数が減少して、水分子のプロトン供与と受容の作用が活発化され、反応温度と圧力の調整によって、水の分子としての激しい作用が期待される。臨界点より低い温度(<200℃)の乾燥水蒸気は低密度の媒体で、誘電率は10以下になり、無極性あるいは極性の弱い有機物質の抽出に対して利点があると推察される。

一方、床敷材のリサイクルは、生命科学研究所や繁殖生産会社の動物施設から排出する大量の使用済み床敷を減少させ、ゼロエミッション（資源循環型社会）に基づく社会・環境・生産システムの構築に貢献できるばかりでなく、焼却処理量の減少によるCO<sub>2</sub>削減にも貢献できる。この反応には特別な化学物質を用いる事が無く、完全無害で副作用も無く、環境保全の理念に合致した技術といえる。

実験装置は、プロトタイプ乾燥水蒸気処理装置（第一種圧力容器）を用い、実験試料は、木質床敷（“とこじき”道央理化、札幌）を用いた。

通常床敷の乾燥水蒸気処理では、木材由来の抽出成分の不飽和脂肪酸のグリセライドおよびフェノール類は減量率で68.0%からほぼ100%減量しており、芳香性化合物やテルペン類を有効に除去できた。また、使用済み床敷の乾燥水蒸気処理では、糞・尿由来の成分オレイン酸とオクタデカン酸及び使用済み床敷材の特徴成分コレステロールも減量率で60.0%からほぼ100%減量しており、尿および糞の脂肪・蛋白質のような高分子化合物を有効に除去できた。

乾燥水蒸気による処理床敷のマウス育成実験は、通常床敷、改質床敷および再生床敷に有意差はなかった（Tukeyの方法）。マウス繁殖実験でも、産仔数、離乳数共に有意差はなかった（Student'sのt-test）。

したがって、乾燥水蒸気処理を施した改質・再生床敷により生育・繁殖に影響がない事がわかった。

さらに、乾燥水蒸気による処理床敷の飼育環境に及ぼす影響では、乾燥水蒸気により木質の微細繊維が分離除去し、木質を構成するセルロース分子に酸性官能基が生成されたことにより、ケージ上部および飼育室内の床敷の粉塵量とアンモニア濃度が低下した。(Student's の *t*-test および 2-way ANOVA,  $p < 0.05$ )

乾燥水蒸気処理を行った再生床敷は、安全にリサイクルできるだけでなく、床敷としての品質が向上し、飼育環境を改善することが示唆できた。したがって、ソフト水熱プロセスは床敷を改質および再生できるこれまでにはないシステムといえる。

## マイクロアイソレーションラックの改良

○工藤 均、馬場 秀明、今井 信子、葛西 律子、成田 浩司、中根 明夫  
(弘前大・院・医・動物実験施設)

当施設では、平成9年よりマイクロアイソレーションラックを導入し、エデストロム社の自動給水装置を使用しマウスの飼育をしている。良好な飼育環境や飼育管理の省力化を目的としているが、導入当初より水漏れが多発し飼育作業の負担を強いられてきた。

原因の大半は、マウスがケージのグロメット部分に床敷を詰めることにより、中にある給水ノズルの部分にまで床敷が入り込むことによるものである。このケージやラックの構造は、飲みこぼしやノズルからの水漏れは、ケージ外へ導かれドリフトゥローフ（水受け桶）を流れ両サイドの水受けに溜まるようになっている。しかし、時々ケージ内に水が入りマウスの死亡事故があったり、漏れ出た水がケージの下に溜まり時として床面も濡らすことがあったりと、給水ノズルからの水漏れは、月平均 50 個を数える。現在は、床敷による水漏れ防止タイプの給水ノズルが販売されているようだが、購入にあたってはケージの買い替え等も必要となり費用の面でも難しい。また、床敷を換えるなど試みたが問題の解決には至らなかった。

そこで、当施設で一般に使用している給水ノズル（CL-2755）に取替え出来ないものか検討した。現在使用中の給水ノズルにシリコンチューブを取り付け、ラックに設置している配管パイプの位置を上へ移動し、給水ノズルをケージ本体ではなくケージの蓋から設置するようにした。また、感染防御にはフィルターキャップを使用し対応した。

7 月よりこの改良型を使用しているが、現在のところ水漏れが発生していないことから、その成果を上げている。

## 動物実験施設における温室効果ガス削減への取り組み

○森川 正喜、宮本 徹、岡野 伸哉、笠井 憲雪  
(東北大・院・医・動物実験施設)

近頃、メディアから「二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）削減」の言葉を頻繁に見聞きする。最近では、テレビCMでも耳にするようになるなど、各企業の温室効果ガス削減への取り組みが本格的になってきたことが伺える。

このような世の中の動きは、1997年12月に京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議」で採択された「京都議定書」が背景となっている。その概要は「1990年を基準年とし、2008年～2012年の5年間で温室効果ガスを6%（日本）削減を目標とする」となっており、今年はその初年度にあたる。

東北大学においても、今年6月に「東北大学における温室効果ガス排出削減等のための実施計画」が副学長裁定のもと発効され、「平成20年度から平成24年度まで、二酸化炭素排出量を排出原単位（建物の単位面積当たりのCO<sub>2</sub>排出量：t-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>）で毎年度2%削減する」を削減目標に掲げている。具体的なCO<sub>2</sub>削減量は2,000 t-CO<sub>2</sub>/年を目標とすることになる。

動物実験施設では、「適正な飼育管理」が行われるように施設設備等に多大なエネルギー（CO<sub>2</sub>排出源）が費やされている。具体的には、東北大学全体の排出原単位が0.128 t-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>なのに対し当施設では0.384 t-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>と、単位面積当たりのCO<sub>2</sub>排出量は東北大学全体の3倍になっており、年間のCO<sub>2</sub>削減目標は約50 t-CO<sub>2</sub>/年となる。これは、東北大学全体の年間CO<sub>2</sub>削減目標の2.5%に当たる。

しかしながら、動物実験施設では実験動物に対して適正な飼育管理を施すことが最も重要であり、現在の状況に影響が生じるようなことは避けなければならない。そこで、当施設では、現在の実験動物の飼育環境を維持しながら、年間CO<sub>2</sub>削減目標を達成するためにはどのようなことができるのかを模索し、そこで挙げられた項目についてシュミレーションをした。

その結果、CO<sub>2</sub>削減に関する項目は、飼育室照明、冷蔵庫など電気機器の省エネ型への交換、暖房や冷房、オートクレーブでの蒸気器機の効率化、屋上の緑化、そして、動物実験施設特有である床敷の利用法についての見直しなどが挙げられ、これらすべてが可能となった場合、期待されるCO<sub>2</sub>削減量は約210 t-CO<sub>2</sub>となった。これは当施設CO<sub>2</sub>削減目標の4年分に相当する。これを実施するためには相当な経費がかかるが、大学への経費の要求を行っている。

また、施設全体の取り組みとして、職員一人一人が温室効果ガス削減に対して関心を持ち、理解を深め、行動に移してもらえるように勉強会などの啓発活動も行っている。

## ラット麻酔時の生化学測定値－ネンブタールとソムノペンチルの比較－

○遊佐 寿恵<sup>1)</sup>、片平 清昭<sup>1)</sup>、河又 淳<sup>2)</sup>  
 (福島医大・実験動物研究施設<sup>1)</sup>、千葉小動物クリニック<sup>2)</sup>)

【はじめに】実験動物の麻酔にはペントバルビタール剤が多用されてきた。バルビツール酸誘導体は睡眠作用が強力で、循環中枢や呼吸中枢への抑制もある。ネンブタールが、製造中止されたことに伴い我が国でも販売が中止され、今後入手可能なものはソムノペンチル（共立製薬株式会社）である。ネンブタールとソムノペンチルでは成分含量や添加物が異なり、その差異が動物に及ぼす影響を確認しておくことが重要であると考え、肝機能、腎機能、血糖値の血液生化学値について比較検討した。

【ネンブタールとソムノペンチル】ネンブタールはヒト・動物用麻酔注射液であり、ペントバルビタールナトリウム成分の含量が 50mg/ml である。添加物はプロピレングリコール 0.4ml/ml とエタノール 0.105ml/ml、塩酸適量である。一方、ソムノペンチルは動物用麻酔注射液で、ペントバルビタールナトリウムの含量が 64.8mg/ml であり、エタノール 0.1ml/ml が添加されている。

【実験方法】供試動物は Wistar ラットのオス 10 匹を 2 群に分けた。ネンブタール群(5 匹)、ソムノペンチル群(5 匹)とし、50mg/kg 体重 となるように腹腔内注射した。週 1 回ずつ 3 週間投与し、4 週目の前日夕刻に絶食して翌日にそれぞれの麻酔下で後大静脈から約 5ml 採血した。血漿検体から肝機能の AST (GOT) と ALT(GPT)、血糖値の 3 項目、血清検体からは腎機能の BUN とクレアチニン (Cre)、脂質の総コレステロール (Tcho)、トリグリセリド (TG) の 4 項目を測定した。測定機器は自動分析装置(フジドライケム FDC3500、フジフィルム製)である。

【結果】ネンブタールとソムノペンチル投与後のそれぞれの測定値は表のとおりである。二種類の麻酔剤による測定項目のうち血糖値に有意差 (P<0.05) がみられた。その他の項目では有意差は認められなかった。ソムノペンチルはネンブタールと同様にラット麻酔の際に使用できが、ネンブタールと同様に呼吸抑制のおそれがあるので呼吸管理が重要である。あわせて、麻酔中の体温保持のための保温も必要である。

測定項目	ネンブタール群	ソムノペンチル群
AST(GOT) (U/l)	59.0±7.0	51.6±3.6
ALT(GPT) (U/l)	28.8±2.6	28.6±2.2
Glu (mg/dl)	140.2±9.6	125.8±4.4*
BUN (mg/dl)	21.7±2.7	22.0±2.8
Cre (mg/dl)	0.32±0.04	0.30±0.00
Tcho (mg/dl)	55.6±5.9	58.2±9.3
TG (mg/dl)	104.2±22.2	94.8±18.2

\* ; P<0.05

## 食後高トリグリセリド血症家兎(PHT)におけるアンジオテンシン I およびアンジオテンシン II の動態

○福田 直樹<sup>1)</sup>、伊藤 恒賢<sup>2)</sup>、大和田 一雄<sup>1),2),3)</sup>  
(山形大・院・医学系研究科<sup>1)</sup>、山形大・医・動物実験施設<sup>2)</sup>、  
(独)産業技術総合研究所<sup>3)</sup>)

### <背景>

近年メタボリックシンドロームという概念が提唱され、内臓脂肪の蓄積、高脂質血症、高血圧などが重複することで、心疾患、脳血管疾患の罹患率を上昇させるとして注目を集めている。PHTの病態はヒトのメタボリックシンドロームと酷似しており、その有用なモデル動物として期待されている。現在までの研究から PHT の血圧は正常な動物に比較し、高値であることが明らかとなっている。今回はその原因の一つとして考えられる、アンジオテンシン I (Ang1) 及びアンジオテンシン II (Ang2) の血漿中蛋白濃度について検討した。

### <方法>

雄 JW (日本白色種)、PHT 各 5 例 (約 1 年齢) について、自由摂餌開始 18 時間後と絶食開始 24 時間後に採血を行い、血漿サンプルを得た。血漿サンプルは、S-5000 Extraction Kit (PLI 社製) により前処理を行った後、Angiotensin I、Angiotensin II、EIA Kit (PLI 社製) を用いて Ang1、及び Ang2 の蛋白濃度を測定した。

### <結果>

JW と PHT の Ang1 と Ang2 は、自由摂餌開始 18 時間後、絶食開始 24 時間後のいずれの条件においても明らかな違いは認められなかった。

### <考察>

今回の結果から PHT と JW における血漿中 Ang2 濃度に、大きな差は認められないことが明らかとなった。Ang2 は血圧を上昇させる代表的な蛋白質であるが、その血管収縮作用はアンジオテンシン II 受容体に結合することで発揮される。高コレステロール血症モデルウサギでは、大動脈のアンジオテンシン II 1 型受容体の発現量増加が報告されており、PHT においても内膜への脂質の沈着、平滑筋細胞の増成が確認されていることから、今後このことについても検討したい。

## ラットの行動に対する銅の影響

○森川 正喜、末田 輝子、岡野 伸哉、笠井 憲雪  
(東北大・院・医・動物実験施設)

当施設で飼育されているウィルソン病モデル動物(LECラット)の原因遺伝子である変異 *Atp7b* 遺伝子を LEA/Sendai ラットに戻し交配した LEA.LEC-*Atp7b* コンジェニックラット (以下 LEA.LEC-*Atp7b*) と LEA ラット (以下 LEA) の 2 系統は、幼若期において行動学的特性が類似している。一般行動、そして、新奇環境に曝された場合の行動共にその活動性に有意な差は見られなかったが、情報処理障害を指標とした行動評価を行ったところ、情報処理の機構に違いがある可能性が示唆された (平成 19 年度奥羽・東北支部合同勉強会にて報告)。

LEA と LEA.LEC-*Atp7b* との決定的な違いは変異 *Atp7b* 遺伝子が起因となる銅代謝である。銅はミトコンドリアのエネルギー生産、鉄の恒常性、解毒などに関わる必須微量元素であり、また、神経伝達物質合成 (ドパミン- $\beta$ -水酸化酵素の補因子) にも関与していることが報告されている (S.Friedman, *el J.Biol.Chem.* 240<1965>4763-4773.) ことから、銅の恒常性の変化と神経の病気との関連が示唆される。

上記の点に着目し、LEA (以下 LEA 群) と LEA.LEC-*Atp7b* (以下 tap 群) そして銅のキレート剤であるペニシラミンを投与した LEA.LEC-*Atp7b* (以下 PA 群) に、情報処理障害を指標とした行動評価 (PPI 試験) を行い、そして、脳における銅含量を測定することで行動学的特性に生体必須微量元素である銅が関与しているかどうかを考察した。

PPI 試験の結果、LEA 群が他の 2 群よりも高い傾向の PPI 値を示した。tap 群と PA 群においては有意な差は認められなかった。この結果より、tap 群と PA 群が LEA 群よりも情報処理機構に何らかの障害を有することが考えられる。

また、脳内の銅含量(mean $\pm$ SEM ng/mg of wet tissue)は LEA 群 4.34 $\pm$ 0.27ng/mg, tap 群 3.35 $\pm$ 0.15 ng/mg, PA 群 3.27 $\pm$ 0.18 ng/mg であり、tap 群と PA 群においては有意な差は認められなかったが、LEA 群と他の 2 群との間では、LEA 群の脳における銅含量が有意に高い値を示した ( $p<0.01$ )。このことは、LEA.LEC-*Atp7b* が LEA よりも脳内に銅が少ないことを示している。

これらの結果から、脳内の銅含量が少ないことが情報処理障害をもたらすという可能性が示唆される。前述したドパミン- $\beta$ -水酸化酵素はドパミンからノルアドレナリンを合成する酵素であり、その活性には銅が必要である。ドパミン機能の異常は注意欠陥多動性障害(ADHD)、統合性失調症、パーキンソン病などに関与していることが知られているため、銅代謝は行動学的機能に影響を及ぼすと考えられる。

## 東北大学加齢研動物実験施設における譲渡マウスの導入状況と検疫体制

石橋 崇、○工藤 洋平、佐々木 秀一、高梨 千代、鳥海 里依子、洞口 克彦、  
井上 吉浩

(東北大・加齢研・実験動物管理室)

**【はじめに】**当施設の飼育動物は、トランスジェニックマウスやノックアウトマウスといった遺伝子組換えマウスが今もなお圧倒的多数を占めている（マウス約 8,000 匹、ラット約 50 匹）。当施設では、平成 8 年度からマウス、ラットは全て SPF（Specific pathogen free）を限定し、微生物モニタリングを導入するなど動物の品質管理の整備を進めてきた。このような背景の中、研究者間（機関間）の共同研究のために遺伝子組換えマウスの生体での譲渡（授受）が盛んに行われるようになり、国内の動物施設では譲渡マウスが原因による感染事故の事例も散見される。本学においても例外ではなく、平成 12 年に医学部動物実験施設において K 大学から譲渡された遺伝子組換えマウスが原因によるマウス肝炎ウイルス（Mouse hepatitis virus :MHV）感染事故が起きた。たった数匹の譲渡マウスが施設内のマウスに感染、蔓延し、大多数のマウスが処分または退去を余儀なくされ、相当額の経済的損失を含め、クリーンアップ後の施設の再稼働までに約 5 ヶ月を要した。このように、ひとたび感染事故が起きた場合、尊い生命の損失、多大な経費が掛かるばかりでなく、動物実験における研究がストップしてしまうという最悪の事態となる。当施設において、検疫システムを立上げる前は、譲渡マウスについては書類審査（病原微生物検査成績書、SPF 証明書）のみで搬入を許可してきたが、前述の感染事故を身近に目の当たりにし、譲渡マウスの病原微生物のチェックを強化し、感染事故を水際でくい止めるために、平成 13 年 10 月から検疫・検査システムをスタートさせた。

**【検疫・検査システム】**検疫室は、当施設とは別の建物（プロジェクト研究棟）に設置した。これは、動物施設と物理的に隔離することで検疫室としての機能を持たせている。検疫の対象は、国内の専門のブリーダー 3 社（日本クレア、日本チャールスリバー、日本エスエルシー）からの SPF マウス・ラット以外の研究機関等（国外含む）から導入されるマウス・ラットとした。予め、導入申込書とともに外部機関から導入しようとするマウス（ラット）の最新の病原微生物検査成績書を書類審査し、問題がない場合のみ検疫室に動物を搬入し、モニター動物と約 6 週間飼育する。飼育中、ケージ交換時に検疫動物のケージの床敷をモニター動物のケージに入れ、検疫動物の微生物をモニター動物に反映させる。検疫期間の前半に、週 1 回 3 週間、バイトリル 10% 注射液（エンロフロキサシン：抗菌剤）を水で希釈し給水瓶により与え、マウス肺パスツレラ菌やマイコプラズマの駆除処理を行う。検疫期間の後半には、週 1 回 3 週間、0.1%イベルメクチン液で蟻虫駆除を行う。検疫終了後、モニター動物を（財）実験動物中央研究所に検査を委託し、所定の病原微生物が検出されなければ、検疫動物は動物施設内の飼育室に搬入する。動物施設内においては年 4 回の病原微生物検査（微生物モニタリング）を実施し、飼育動物の微生物的清浄度を確認している。

**【譲渡マウスの導入状況】**平成 8 年度から平成 19 年度までの過去 12 年間の外部機関からの譲渡

マウスの導入状況について、合計で 171 件の導入があり、その内、国内研究機関から 116 件、外国の研究機関から 55 件であった。譲渡マウスの内訳として、Tg マウス 85 系統、KO マウス 83 系統、ミュータント系マウスが 10 系統であった。最近 5 年間では年平均 20 件の導入件数があり、検疫室は常時稼働している状況である。この検疫・検査システムを立ち上げてから感染事故は無く、現在に至っている。

**【まとめ】** 譲渡マウスの検疫検査は、先方（外部機関）での検査が行われてから当方に導入するまでの空白期間をカバーすることができるため、感染事故予防には非常に有効なシステムであると考えられる。また、外部機関での微生物検査において陰性であったとしても 100%信頼できるとは限らないため、検疫期間中に蟻虫やパストレラ菌等の駆除処理を行うことは極めて有効な手段であると評価している。

現在、譲渡マウスの受入れ体制として成体での導入が殆どである。今後は、可能な限り、感染事故のリスクのない凍結胚での導入を目指した取り組みを行っていきたいと考えている。

一方では、感染事故予防の観点から安全に動物実験を実施するためのシステムとルール作りが非常に重要である。当施設では、動物実験を行う場合は必ず「動物施設利用者講習会」の受講、および資格の条件を記載した「誓約書」の提出を義務付けている。また、施設に導入するマウス・ラットは全て SPF を条件とした規約、感染予防のための取り決めと感染事故発生の際の処置に関する規約などを制定し、ソフト面での整備も進めている。今後より一層、ハード・ソフト両面からの施設管理の充実を図り、恒常的な良質の実験動物を実験に供給するための取り組みを推進していく予定である。

## 交尾刺激は雌マウスの排卵に影響する —BMY法と従来法における排卵率の比較から—

○伊藤 恒賢<sup>1)</sup>、秦 正充<sup>1),2)</sup>、大竹 貴久<sup>1),2)</sup>、関 敬之<sup>1),2)</sup>、佐々木 悠圭<sup>1),2)</sup>、  
大和田 一雄<sup>1),3)</sup>

(山形大・医・動物実験施設<sup>1)</sup>、(株)ジェーエーシー<sup>2)</sup>、(独)産業技術総合研究所<sup>3)</sup>)

**【目的】**我々は、雌マウスに PMSG 2.5IU を単独投与し雄マウスと同居することにより、交配、妊娠、分娩及び哺育の繁殖学的成績が通常用いる交配方法よりも良好であること、胚移植の受容雌の計画的な利用に応用できること、さらに計画的なマウスの大量生産にも応用可能なことを報告（実験動物科学技術 2008、仙台）し、この方法を BMY 法（Breeding System in Yamagata University）と命名した。今回は BMY 法を用いた雌マウスの排卵数について検討したところ興味ある知見を得たので報告する。

**【材料及び方法】**実験には交尾経験のある Jel:ICR の雄 18 匹（18-25 週齢）と同系統の未経産雌 52 匹（6-11 週齢）を用いた。雌 52 匹の中から発情前期の動物を 33 匹選抜し、それぞれ発情前期雌群（NE 群）10 匹、発情前期雌に雄マウスを同居した群（NE+mate 群）11 匹、発情前期雌に hCG 5IU 投与した群（NE+hCG 群）12 匹とした。発情前期を選抜した残りの 19 匹に PMSG を 2.5IU 投与し、それぞれ PMSG のみの群（P 群）10 匹と PMSG 投与 48 時間後に雄マウスを同居した群（P+mate 群）9 匹の計 5 群を設定した。これらの動物のうち、発情前期雌を用いた 3 群は発情前期を確認した日の翌日の AM10 時に、また、PMSG を投与した雌については投与 66 時間後にそれぞれ排卵雌数（排卵率）と排卵数を確認し、各群の成績を比較検討した。

**【結果および考察】**NE 群、NE+mate 群、NE+hCG 群、P 群および P+mate 群の排卵率はそれぞれ 30.0%、81.8%、100.0%、30.0%および 88.9%であり、平均排卵数はそれぞれ 13.3、11.8、14.8、21.7 および 14.8 個であった。

BMY 法は発情前期雌マウスを用いる従来からの交配方法（従来法）と比較して、排卵率および排卵数のいずれも同等以上の良好な成績を示した。また、BMY 法および従来法の両者において、雄マウスと同居させなかった群よりも同居させた群に、顕著に高い排卵率を認めた。

マウスが交尾刺激により排卵するという報告はないが、今回の結果から、マウスの排卵には交尾刺激が大きく関与していることが示唆された。

## ブタを用いた基本外科手技習得実習における 教育支援技術の習得について

○高橋 智輝<sup>1)</sup>、牛崎 克哉<sup>1)</sup>、佐藤 綾子<sup>1)</sup>、高橋 恵理<sup>1)</sup>、深澤 貴史<sup>1)</sup>、  
神志那 弘明<sup>2)</sup>、遠山 稿二郎<sup>1)</sup>  
(岩手医科大・動物実験センター<sup>1)</sup>、岩手大・農・獣医学課程<sup>2)</sup>)

【はじめに】当センターでは教育・研究支援業務の充実へ向け、各支援技術の習得につとめている。その中の一つである基本外科手技修得実習におけるクリニカルパスの作成については、昨年の合同勉強会にて報告した。

今回は外科実習を支援するにあたり、スタッフの役割、習得した技術について報告する。

【支援内容】外科実習をスムーズにかつ安全に行うには、支援するスタッフの知識及び技術が大きく関係しており、その中でも、実習前（術前）の処置が重要となる。手術器具の準備、実習用動物の鎮静、麻酔の導入・維持、補液、バイタルラインの装着、術野の消毒等を確実にいき、スムーズに実習が開始できるよう準備を行う。また、実習中（術中）においては、バイタルのチェック、麻酔濃度の調節、指導教員の指示により換気回数等の調節等を行う。実習後（術後）は、安楽死処置を行う。（教員・学生・スタッフが黙祷。）一連の処置の中には、獣医学的見地からの判断が必要な場合もあるため、外科実習には獣医師も配置し支援のサポートをいただいている。

### 【主な習得技術】

- 筋肉内投与：投与部位（頸部）を消毒後、投与。補助者による保定が必要。
- 気管内挿管：気管内チューブの先端にキシロカインゼリーを塗り、喉頭鏡で気管を確認し挿管する。注：呼気により気管内挿管の確認を必ず行う。
- 吸入麻酔：挿管された気管内チューブと麻酔回路をつなぎ酸素流量、気化器を調節して麻酔の導入を行う。
- 補液ラインの確保：酒精綿で刺入部位（耳介静脈）を消毒後、留置針を刺入する。血管に入っていることを確認後、輸液ラインと接続、補液を開始する。
- 各種機器の取扱い：麻酔器、人工呼吸器・生体情報モニター

【まとめ】外科実習は本年度で3年目を迎え、スタッフの知識・技術力も向上し、安定した支援を行えるようになった。学生のアンケート調査においても評価は良く、「非常に充実したものであった。」「外科手技の基礎が学べ、有意義でした。」等の他、スタッフへの感謝の言葉もあり、一同更なる支援技術習得への意欲を高めている。

## 東北大学加齢研における遺伝子組換えマウスの使用等に関する 教育訓練講習会について

○井上 吉浩

(東北大・加齢研・実験動物管理室)

平成16年2月に「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」が施行されてから4年が経過した。従来の「組換えDNA実験指針」に代わるものであるが、拡散防止措置の視点から種々の規制や手続きが設けられている。具体的には「研究開発等に係る第二種使用等に当たって執るべき拡散防止措置等を定める省令(二種省令)」に沿って実施されることになるが、当事者である研究者には未だに十分浸透しきれていない面も見受けられる。これは「行政的な作文は素人には解り難い？」所為なのだろうか。東北大学においても学内における遺伝子組換え実験・管理の不徹底が指摘され、実験従事者のより一層の注意が喚起されている。特に、遺伝子組換えマウスを用いた実験における申請の不備であるが、例を挙げると、遺伝子組換えマウスを飼育しているにも関わらず遺伝子組換え実験計画の申請がされていない、申請書の有効期限が切れているにも関わらずマウスが飼育され、継続申請がされていない、動物実験計画書に記載の遺伝子組換えマウスについて遺伝子組換え実験計画申請がされていない等である。そこで加齢研では、安全衛生委員会委員長(所長)、環境安全推進担当責任者(副所長)、遺伝子組換え実験安全主任者、実験動物管理室主任、実験動物管理者(演者)で協議し、先ず所内の遺伝子組換えマウスの保有状況を調査した。すなわち、各研究室から提出された申告リストと、実験動物管理室の受入れ記録、並びに現実に飼育の行われているマウスとを全照合した。その結果、申告リストには載っていない何系統かのマウスが、実際に生存・飼育されていることが判明し、当該研究室責任者と対応方針を協議し、遺伝子組換え実験計画申請書と動物実験計画書の提出を含めて対応した。このような事態を重く受け止め、所内全教員・実験実施者を対象に、標記の講習会を30分枠で2回開催した。内容は遺伝子組換えマウスを中心として、1) 研究開発二種省令の概要、2) 遺伝子組換え実験申請手続き、3) 譲渡・譲受の申請手続き、4) 遺伝子組換え生物等規制法による罰則、5) 東北大学における動物実験等に関する規程の概要、6) 動物実験計画書の申請手続き、7) 譲渡マウスを動物施設に導入するための手続きについて、できるだけ実例を挙げながら説明を行った。本講習会の内容についても紹介する。

加齢研では毎年春に、新規に加齢研に所属した新人を対象とした新人研修会を実施しており、研修会の中で、遺伝子組み換え実験(15分枠)や動物実験施設利用者講習会(30分枠)を実施しているが、研修会は午後半日と時間が限られており、RI実験や安全衛生、情報ネットワーク、ハラスメント相談、研究会同窓会の紹介なども含まれており、十分にガイダンスができる時間が取れているとは言い難い。私たち技術者も含めて、動物実験を行う研究者が安全に適正な動物実験を実施する上で必要な知識やルールを認識してもらうことは非常に重要である。現在、所内における遺伝子組換え実験を含めた動物実験に関する講習会の充実に向けて検討している。

*MEMO*