

第 21 回東北動物実験研究会

講演要旨

日 時：平成 22 年 12 月 3 日(金) 13:30～20:00

会 場：東北大学大学院医学系研究科
第一講義室

主催 東北動物実験研究会

共催 日本実験動物技術者協会東北・奥羽支部

後援 東北大学

主管 東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設

第 21 回東北動物実験研究会プログラム

I. 総会 (医学系研究科第一講義室) 13:00～13:30

II. 研究会 (医学系研究科第一講義室) 13:30～18:00

1. 開会及び会長挨拶 東北動物実験研究会会長 笠井憲雪

(東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設)

設)

2. 講演会 (日本実験動物技術者協会奥羽・東北支部共催) (敬称略)

テーマ I: 「実験動物の福祉を考える」

講演 1. 「動物福祉のあり方を考える」

13:30～14:30

(日本実験動物技術者協会本部共催講演会)

山口千津子 ((社)日本動物福祉協会)

座長: 笠井 憲雪

(東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設)

講演 2. 「実験動物福祉への取り組み」—苦痛の軽減を目指して—

14:30～

15:15

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)

座長: 井上 吉浩 (東北大学加齢医学研究所実験動物管理室)

< 休 憩 >

テーマ II: 「動物実験施設の管理を考える」

講演 3. 「マウスノロウイルスについて」

15:30～16:30

久和 茂(東京大学大学院農学生命科学研究科実験動物学教

室)

座長: 花木 賢一

(岩手医科大学共同研究部門動物実験センター)

一)

講演 4. 「動物実験施設の省エネルギー」

16:30～17:15

石原 正也 ((株)山武/ビルシステムカンパニー)

座長: 片平 清昭

(福島県立医科大学医学部附属実験動物研究施設)

設)

3. 閉会の挨拶 東北動物実験研究会副会長 片平 清昭
(福島県立医科大学医学部附属実験動物研究施設)

Ⅲ. 懇親会 18:00～20:00

講演 1.

「動物福祉のあり方を考える」

山口千津子 ((社)日本動物福祉協会)

平成 17 年に「動物の愛護及び管理に関する法律」(以下動物愛護管理法)が改正され、動物を科学実験に使用するについての国際的規範となっている 3 R (Replacement 代替法の活用、Reduction 使用数の削減、Refinement 動物の苦痛の軽減)の原則が条文に入れられました。同時に、法に基づく基準も改定されて、「実験動物の使用及び保管並びに苦痛に関する基準」と名称にも苦痛を入れて告示されました。

私共の協会は、その設立時(昭和 32 年)から実験動物の飼養管理・扱いに注視し、動物福祉の確保を訴えると共に、お題目を唱えるだけでなく、そのためのお手伝いもしてまいりました。とは言え、最終目標はやはり丸ごとの動物を使わずに人間の健康・安全・幸福が増進できることです。しかし、動物実験全廃が早期に実現できる可能性は薄いと思っています。目の前に実験に使用される動物がいる限りは、法律で求められている 3 R を実践するだけでなく、実験動物として繁殖・飼育管理され、実験されてから死を迎えるまでのそれぞれのステージにおいて、動物の福祉を確保し、動物愛護管理法で強く求められている飼い主責任を遂行しなければなりません。

動物の福祉の基本と言われている「5つの自由(1. 飢えと渇きからの自由、2. 不快からの自由、3. 痛み・負傷・病気からの自由、4. 恐怖・抑圧からの自由、5. 正常な行動をとる自由)」に基づいたニーズを満たし、それぞれの動物種にあった飼育管理を行うことが、飼い主責任を遂行することですが、今まで、「食」や温度・湿度・換気、微生物コントロール等には気をつけていても、スペースなどその動物の生活環境については人間側の都合が優先されてきました。できる限りその動物本来の習性・正常な行動が発揮できるような生活環境を与えることは、動物福祉の確保に欠かすことが出来ない要素であり、動物を使用し、犠牲にする人間の道義的義務だと思います。また、正常な行動が妨げられるような生活環境に閉じ込めていれば、ストレスが蓄積し、ひいては、実験データにも反映します。「5つの自由」に配慮した環境エンリッチメントを実施することは、科学的研究の基礎であり、動物福祉そのものも、科学であります。獣医学・生物学・動物心理学・動物行動学などの学問はその基礎となり、福祉の状態の指標にもなります。そして、動物の福祉が確保されているかどうかは、実験動物がいる施設に、獣医師をはじめとする専門家を配置し、責任者として、衛生管理・健康管理・環境エンリッチメント・飼育管理者や実験者の実験動物の扱い方指導などが出来ているか自主的な取り組みと共に、第三者による査察によって、証明されなければなりません。動物実験の透明性を確保するためにも、法律に基づく一律実験動物関係施設査察システムの早期設立と実施が求められます。

講演 2.

実験動物福祉への取り組み –苦痛の軽減を目指して–

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）

近年、ヒトと動物の関係、特にコンパニオンアニマルに関する関心が驚くほどに高まり、その結果として「ヒトと動物の共生の在り方」つまり、その関係性の「質」が問われる時代となった。情報開示が進んでいる現代では、実験動物も例外ではない。

筆者は、動物実験の倫理を動物実験の在り方を吟味することであると考えている。過去の動物実験は科学操作に傾きすぎて実験動物に対する配慮に欠けていたように思える。痛みは倫理性を持つ。私達は実験動物が感じている精神的、肉体的痛み（苦痛）にもっと目を向けるべきである。実験動物の苦痛を軽減するためには、私達技術者の果たすべき役割が非常に大きいことを強調したい。

技術者が実験動物福祉の一躍を担うためには、飼育管理の専門家として研究者とディスカッションを展開し、動物が被る苦痛を最小限にするために動物実験の進展に関わり、共に決定していくスタイルが望ましい。例えば、技術者は実験動物の体調の善し悪しや個性までも理解しているので、動物の健康に関する情報を研究者に提供して実験処置を行う個体の選定に関与したり、術後管理に協力することがあげられる。研究者と技術者が持つ情報を共有し合い、そこから始まる合意を目指すプロセスが、動物実験では非常に重要なのである。それを実行するためには、飼育管理に関する専門的な知識に基づいた判断力と、自分の専門領域に対する責任を担うという覚悟が技術者には無くてはならない。

そして、動物実験の中での技術者の役割を追求し、「技術者でなければできないこと」「技術者だからこそできること」を開拓していく精神が動物実験の質の向上を導く。技術者にとっては新たなチャレンジである。

このように、私達が実験の進展に加わることで、動物実験の質と動物への配慮がより高められることになる。これは、「結果」のみに向けられがちな研究者の目を、動物の健康を意識した「プロセス重視」に向けることを支援することになるからである。

本講演では、実験動物の生理、生態、習性に配慮した飼育管理と苦痛の軽減を目指した取り組みをご紹介します。

講演 3.

マウスノロウイルスについて

久和 茂（東京大学大学院農学生命科学研究科実験動物学）

マウスノロウイルス (MNV) は 2003 年に免疫不全マウスから分離された新しいウイルスである。ウイルス学的には、カリシウイルス科ノロウイルス属に属しており、プラスセンス 1 本鎖 RNA をゲノムとする非エンベロープウイルスである。ノロウイルス属は 5 つの遺伝子型に分けられており、MNV は V 型に分類されている。世界各地で多数のウイルス株が分離されているが、現在までのところ MNV は 1 つの遺伝子型、1 つの血清型であるといわれている。

MNV は通常不顕性感染である。しかし、免疫不全マウス、特にインターフェロン (IFN) 系が機能しないマウスでは重篤な感染を起こすことが知られている。

MNV が欧米の実験動物関係者の間で注目された理由は、実験用マウスコロニーにおける MNV の汚染が深刻であったためである。Hsu らは北米の実験用マウス血清の 22.1% から抗 MNV-1 抗体を検出したと報告している。Pritchett-Corning らの最近の報告でも MNV に対する抗体陽性率は北米で 33%、ヨーロッパで 24% と、マウスのウイルス性感染症の中では群を抜いて高い。

MNV はマウス個体内で持続感染するケースが多いようであるが、ウイルス株によっては 1 週間以内に体内から排除されるものもある。マウスでの標的細胞はマクロファージや樹状細胞であり、長期持続感染例では腸管膜リンパ節、空腸および脾臓から MNV のウイルス RNA が検出されている。なお、マウスマクロファージ系腫瘍細胞である RAW 264 細胞が MNV の *in vitro* での増殖ならびに力価測定に一般的に用いられている。

蛍光抗体 (IFA) 法や ELISA 法などの血清学的検査が最も一般的な MNV の診断法である。糞便を用いた RT-PCR 法も有効である。我々は日本で分離された MNV-S7 株を用いた IFA 法と ELISA 法を確立した。コンベンショナル環境のマウスの抗体陽性率は高いが、いわゆるバリア施設で飼育されている SPF マウスの MNV 汚染は、幸いそれほど多くはないようである。

MNV は不顕性感染であるが、動物実験成績を修飾するのではないかという懸念がある。Mdr1a 欠損マウスに *Helicobacter bilis* (*H. bilis*) を感染させる炎症性大腸炎 (IBD) モデルでは、MNV 感染は IBD の病態を重篤化することが報告されている。一方、ワクシニアウイルスなどのウイルス感染症に対する MNV 感染の影響はほとんどないと言う。今後いろいろな実験系において MNV がマウスの実験成績に影響を与えるか、データを積み上げていく必要があるだろう。

講演 4.

動物実験施設の省エネルギー

石原 正也 ((株) 山武/ビルシステムカンパニー)

1. はじめに

動物実験施設では、室内の環境（温度、湿度、換気、照度など）を維持するために、大量のエネルギーが使用されており、環境配慮のみならず運用コスト削減の意味からも省エネルギーの必要性は依然として高い。設備の大規模改修によって抜本的な省エネルギー対策を行う方法もあるが、予算の工面や工事の実験施設確保などの課題があるため、現実的にこうした機会に恵まれる事は稀であろう。実際は「現状の設備を活かしながら、そして施設の運用と研究活動を継続しながら、省エネルギー対策を実施したい。」というのが多くの動物実験施設関係者の望みではないだろうか。そこで本講演では、自動制御の再調整やソフトウェアの変更、あるいは小規模の設備改修工事だけで実現できる省エネルギー手法を紹介する。動物実験施設は、通常の事務所ビルや商業ビルと比較して、運転時間が長い（24時間運転）、換気回数が多い、室内環境の条件が厳格である、という特徴のため、元々使用しているエネルギーの絶対量が大きい。よって比較的効果の薄い「数%」の省エネルギー対策でも、それらを積み重ねていけば十分有効なエネルギー削減となる。

2. 自動制御による省エネルギー手法

2a. 空調システムの省エネルギー手法

動物実験施設の空調は一般的に「全外気運転」で「湿度制御を実施」しているため、通常の事務所ビル等と比較して使用するエネルギーが多い。今回は、飼育室の温度・湿度条件の緩和によって得られる省エネルギー効果、および制御バルブのハンチングによるエネルギー損失の発生とその防止について紹介する。

2b. 熱源システムの省エネルギー手法

熱源システムを構成する熱源機器の種類やその組み合わせには、多くのバリエーションがあるため、熱源システムの構成は各々の施設で異なっている。今回は、多くの熱源システムにおいて一般的共通事項として役立つと思われる、熱源機器の台数制御と冷温水搬送用ポンプの変流量制御について紹介する。

2c. 照明設備の省エネルギー手法

飼育室の照明は、明るすぎると、エネルギー使用量が多くなるだけでなく、飼育動物の健康に影響を及ぼす可能性が指摘されている。ガイドラインでは、飼育室の照度は通常の事務所と比べて低い照度基準となっており、特に実験者の非作業時には、飼育室の照度を現行よりも下げられる可能性がある。今回は、蛍光灯の調光による飼育室の照度制御に

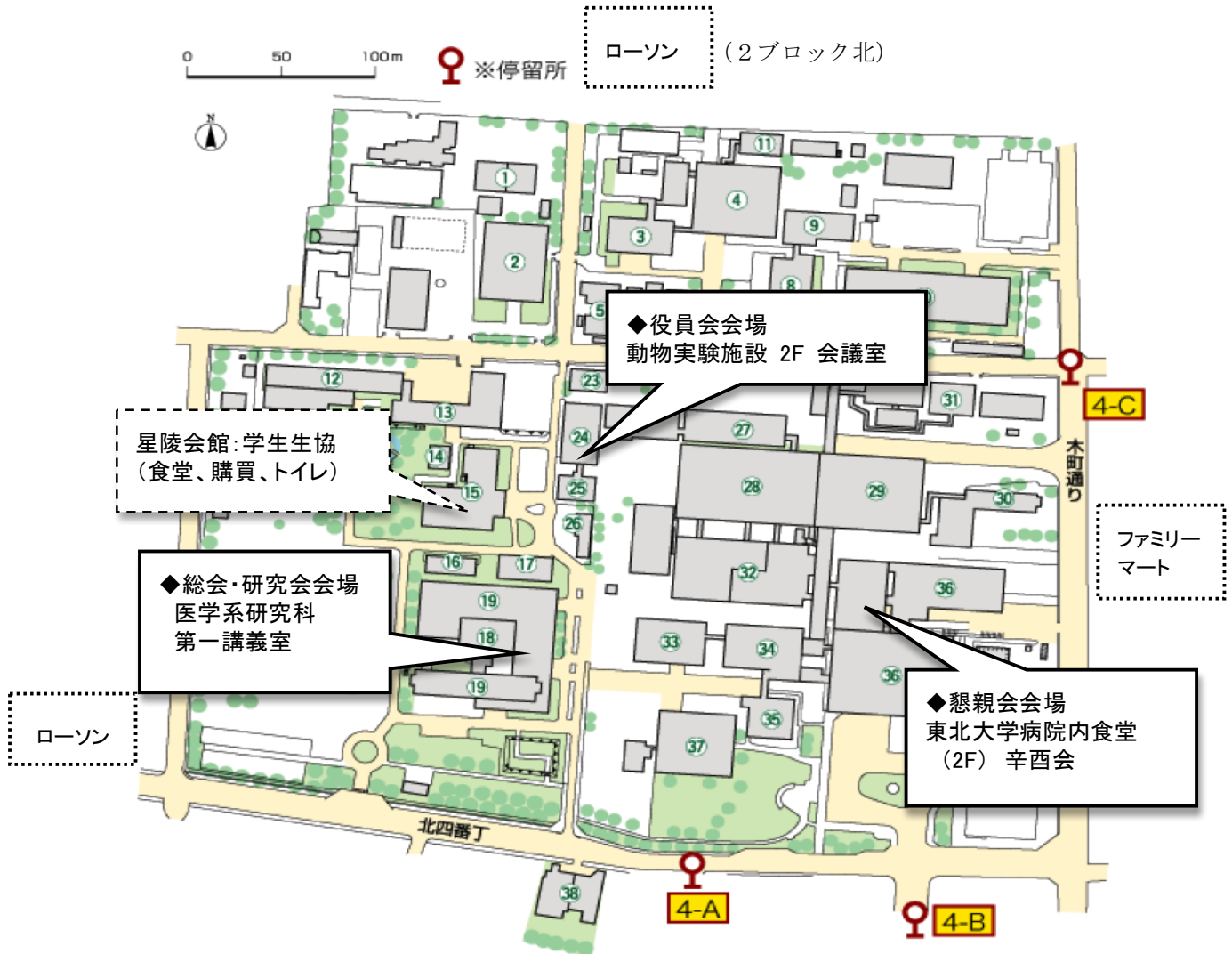
ついて紹介する。

3. ESCO 事業の活用

実際に省エネルギー対策を実施するにあたっては、「本当に投資に見合う省エネルギー効果が得られるか?」「必要な初期投資費用をどうやって工面するか?」という悩みに直面する事が多い。このような課題に対する解決策の一つとして、ESCO 事業の活用について紹介する。ESCO 事業は最近十年くらいの間には我が国でも盛んになってきた事業形態であり、削減されるエネルギー費用を原資として、ESCO 事業者が顧客施設に対して効果保証付きの省エネルギー対策を実施する事業である。実施に際しては、事前に ESCO 事業者によるエネルギー診断が実施されるため、各々の施設に潜む省エネルギー対策の可能性を、専門家の協力を得ながら検討できるという点も魅力的である。

本講演の内容が、皆様の施設における省エネルギー対策に何らかの役に立てば幸いである。

会場案内図



12月3日(金)

- 役員会 : 医学系研究科附属動物実験施設 会議室 (地図 24 番)
- 総会・研究会 : 医学系研究科 第一講義室 (地図 18 番)
- 懇親会 : 東北大学病院内食堂 辛酉会 (地図 36 番)

12月4日(土)

- 日本実験動物技術者協会東北・奥羽合同勉強会 : 医学系研究科 第一講義室 (地図 18 番)

◆その他キャンパス情報

星陵会館（学生生協：食堂、購買、トイレ）

12月4日（土）の営業時間

食堂：11:00～13:30　購買：11:00～15:00

トイレ

12月3日（金）は講義室横の1号館内のトイレをご利用ください。

12月4日（土）の日本実験動物技術者協会東北・奥羽合同勉強会時には1号館が施設されており、星陵会館（学生生協）内のトイレ（地図15番建物内）をご利用ください。

喫煙場所

東北大学は構内全面禁煙となっており、門扉近辺での喫煙もご遠慮願います。大変お手数ですが、近くのコンビニエンスストア（地図参照）などにてお願い致します。

協 賛

株式会社朝日工業社 東北支店 小林 智 理事支店長
アロカ株式会社
有限会社熊谷重安商店
株式会社ジェー・エー・シー
株式会社セイミ
セオービット株式会社
テクノプラスト・ジャパン株式会社
東洋熱工業株式会社
株式会社南部医理科
日本クレア株式会社

(五十音順、敬称略)

第 21 回東北動物実験研究会 実行委員会

委員長 笠井 憲雪 (東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設)
事務局 木伏 智美 (東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設)
鈴木 加代子 (東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設)
当日準備 東北大学大学院医学系研究科附属動物実験施設 スタッフ