

目 次

【あいさつ】

年報発刊にあたって	動物実験施設長 坂本 弘	1
「動物実験施設、年報・創刊号」の発刊にあたって ...	医学部長 横山 實	3

【寄 稿】

動物実験施設について思うこと	医学部事務長 杉谷家一	4
動物実験施設案内	前動物実験施設長 塩見俊朗	6
越し方の記	動物実験施設・助教授 志村圭志郎	10

【報 告】

開所式模様		14
実験動物慰霊碑再建除幕式		15
動物実験施設運営報告		17
1. 入館者数		
2. 動物別入退舎数		
3. 手術室等使用状況		
4. 受益者負担金		
5. 動物実験施設経費及び動物実験施設光熱水費		

【利用者の声】

動物実験施設を利用して	公衆衛生学 吉田克巳・笠間一男・北畠正義	32
動物実験施設について思う事	第1内科学 中島 一夫	32
動物実験施設の犬飼育について	第1外科学 広 田 有	33
動物実験施設を利用して	衛 生 学 中村喜美子	33
動物実験施設職員のみなさんへ	衛 生 学 山中砂知子	34

【動物実験施設を利用した各講座の研究業績】

【資 料】

1. 三重大大学医学部付属動物実験施設規程	53
2. 三重大大学医学部付属動物実験施設運営委員会規程	55
3. 三重大大学医学部付属動物実験施設利用委員会内規	57
4. 三重大大学医学部付属動物実験施設利用細則	58

あいさつ

年報発刊にあたって



動物実験施設長 坂本 弘

動物実験施設が新装なって2年になります。これを機に施設の年報を発刊することになりました。

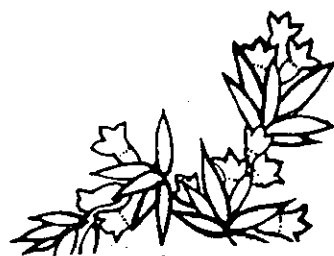
三重大学医学部の前身であった県立大学医学部の大谷町校舎時代には、籠やケージを教室の片すみにおいて実験動物を飼育していました。当時は研究者の食糧事情もやっと栄養失調時代を抜け出したくらいの程度でしたので、動物の飼料はサツマ芋の切れ片、オカラ、かり取った雑草等でした。そのため、当時の研究生活の中で、飼料とする草かりの時間の占める割合は非常に高かったことを思い出します。鳥居町校舎に移転してからは、医学部基礎校舎横の自転車置場の裏に、いわゆる動物舎が別棟として建てられました。それまで各講座でそれぞれ教室内で飼育されていたものを動物舎に集めて飼育することになりました。しかし、飼育場所が空間的に移動したにしかすぎないもので、研究棟の臭気対策としての効用くらいのものでした。大学の国立移管にともなって江戸橋校舎に移転してからの動物舎では、飼育室に室温調節がなされるようになりました。そのため、飼育室温変動による外乱が除かれ、得られる諸測定値が安定するようになりました。

初代施設長を勤められた塩見教授を中心とした動物実験施設建設委員会が発足し、その御努力が実って昭和59年に現在の動物実験施設が誕生しました。この施設は動物実験をするためのものです。従来の動物舎が実験動物を飼育することであったのに対して、この施設では勿論飼育もしますが動物実験を施設内ですることを最大の機能としています。そのため、飼育管理のみならず、実験を可能ならしめる最低限の設備を装備しなければならなくなりました。多くの講座から多目的な利用者がみえますので、施設利用に関する約束事を定め、利用者が約束事を守ることによって運用の混乱を避ける必要が生じました。そこで利用規則や利用心得を作成しました。堅苦しいようですが、共同の施設ですから利用研究者の一人一人が守っていただき度い最低限度のルールをお示ししてあります。

動物舎から動物実験施設へ、それは飼育する場から実験する場への発展でした。したがって、施設の活動水準は実験動物飼育量や供給量を指標とするのではなく、施設利用の実験研究の質と量を指標として評価されることになります。その意味から、施設を利用した研究所産を年報として収録していこうとしています。

実験に供される動物は物ではなく、命を持っています。医学の研究は生命の尊厳に対する敬畏を出発点としていると思います。研究上止むを得ず命ある動物の使用を余儀なくされているわけです。周到に研究計画を練っていただき、熟練した手技を持って実験に入っていただくことによって、みだりに命を無駄にしないようにすることが研究者としてのせめてもの償いとなりましょう。このような気持が利用研究者の間に次第に芽生えてきています。本年度には利用研究者・職員の中から動物愛護の御意向が寄せられ、動物愛護事業会が結成されました。同事業会では実験動物慰霊碑の再建と慰霊祭を行いました。今後毎年9月の動物愛護週間行事として慰霊祭を行う予定としております。なお、慰霊碑の再建に当たりましては医学部をあげて物心両面にわたる絶大なる御援助を賜りましたことを紙面をかりて厚くお礼申し上げます。動物愛護の気風を各利用研究者の実験の隅々にまで浸透させてゆく拠点として、施設が機能していきたいと考えております。

利用研究者の実験を円滑に進行していただくために、施設には幾人かの専任職員が働いております。研究のかがやかしい桜舞台の陰にかくれて、縁の下の力持ちの役割を職員の方々にはしていただいております。利用研究者から勤務職員の方々への感謝として、この年報を捧げたいと思います。



「動物実験施設，年報・創刊号」
の発刊にあたって



三重大学医学部長 横山 實

昭和59年4月，武田前医学部長そして塩見教授をはじめ多くの関係諸氏および文部省当局の並々ならぬご尽力によって，当医学部待望のすばらしい「動物実験施設」が完成し活動を開始いたしました。付属の研究施設をほとんどもたない当学部にとって，それはまさに格段の進歩であり，医学部全員の絶大なる抱負を担っての発足でありました。この施設は御存じのように全国有数といわれる完備した設備と機構を保有しており，基礎校舎あるいは臨床研究棟にたむろする我々より遙かに優れた環境に動物達は住み，かつ任務を全うすることが出来るようになったのであります。

翌年，塩見教授の御退官にともない坂本教授が施設長を併任されることになりましたが，教授は志村助教授をはじめ職員の方々とともに施設のフル回転を目指して努力され，一方では医学部全教室の協力を得て，昨年の秋「実験動物慰霊碑」の建立を実現されたのであります。動物実験にたずさわる者は，もとよりその犠牲者となる動物達へ深い思い遣りと哀れみの心をもつことが大切ですが，最近は医学界以外の各方面からの御批判も高まりつつあり，この設置はまさに時期を得たものであります。

近年の医学，生物学等の発展は実に目覚ましいものがあります。その絶大な駆動力としての動物実験の重要さは今さら申すまでもありませんが，当医学部のこの施設が今後，実験動物の選択，飼育および実験の遂行にきわめて強力で理想的な場を提供するであろうことを我々は確信しております。その活動の記録はこの創刊号を起点として開始されるわけではありますが，それが当学部の偉大なる発展のドキュメントとなることに大きな期待をかけたと思うのであります。

動物実験施設について思うこと



医学部事務長 杉谷家一

私が始めて附属動物実験施設の設置についてかゝりをもったのは昭和49年頃であった。県立大学医学部、水産学部の国立移管が47年度から4か年間の学年進行で進められたが、当時私は三重大学事務局の主計課長補佐をしており移管事務の責任を負われ、やれやれ少し仕事も楽になるかなと思っているときであった。60年3月医学部を定年退職された塩見教授がこれらで動物実験施設の必要性をいわれ、移管に引き続き施設を設置されたいと希望してこられた。それで50年10月頃だったと思うが塩見教授と文部省へ行き担当の情報図書館課その他で意向をきいたのが最初であるが、そのとき驚いたのは動物実験施設が完成するとその運営経費が毎年約1億円かゝる見込みであるが、文部省はその6割程度しか運営予算を配付出来ないという話であった。しかし鹿児島大学医学部を始め次々と各大学で計画している話を聞き、経費がかゝっても各大学で計画している以上三重大学も動物実験施設をつくり、他大学より教育研究がおくれないようにしたいと思ったのがその時の感想であった。

私はその後51年4月から附属図書館事務長、54年4月から農学部事務長となり全く動物実験施設のことを忘れていたのであったが、58年4月医学部へ事務長で来ましたら、58年3月動物実験施設の第二期工事、鉄骨6階建3,412 m²が完成したところで各装置設備等の試運転もまだしていない時であった。早速施設長の塩見教授からよろしく頼むといわれ、50年に塩見教授と文部省へ行き、運営経費が非常にかゝり、「金喰い虫ですよ」といわれたこと等が思い出され、やれやれ大変なところへ出会ったなと思ったのが正直な直感であった。

ところが58年10月頃までは空調関係その他の設備が度々とトラブルを起し、志村助教授も非常に苦勞をされましたが59年度からやっとスムーズに移働するようになりました。現在三重大学中で建築単価の一番高い建物は動物実験施設であり、入っている設備も立派なもので、59年度には4千万円のX線透視撮影装置も予算がつき導入することが出来て、他大学と比較し決して劣ることのない設備をそなえることが出来るようになった。これも前施設長の塩見教授の御努力のお陰だと思います。

60年4月から坂本教授が施設長になられ、志村助教授の下に津村助手が着任され、施設の職員も現在5人ですが全員非常に明るく勤務されている様子を拝見しうれしく思っている次第です。

最近、中国の大学等から度々医学部の視察に来学されるので、その都度動物実験施設を案内しているが、来学の先生方はその立派な施設設備の説明を聞き非常に驚いています。このように医学部にも見学してもらえ施設が増えたことはよかったと思います。

動物実験施設が出来てもう一つよかったことは、梅雨時期から夏にかけて基礎校舎や臨床研究棟の中で動物を飼育していた時のあの嫌な臭気が動物施設に収容されたためになくなり、基礎校舎や研究棟内が快適になったことだと思います。

60年度には実験動物慰霊碑も建立されました。又実験研究用設備も一層充実されました。今後とも動物施設の職員の方々の努力と、利用する研究者の方々の協力により、医学の進展の基礎となる動物実験施設が益々発展されるように祈念する次第です。



動物実験施設案内



前動物実験施設長 塩見俊朗

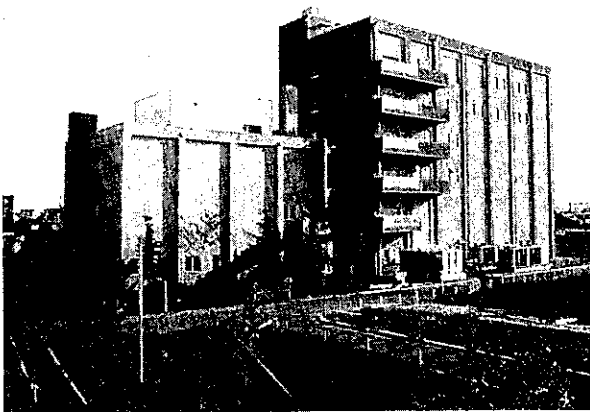
医学を含めた生命化学の研究では、動物実験は重要な研究手段の一つであり、臨床医学の著しい進歩も動物実験の研究成果に負うところが大きい。従来医学部における動物実験は、設備の不十分な基礎動物舎、あるいは環境劣悪な研究室、廊下の一隅などで、系統や飼育環境が明らかでない実験動物を用いて行なわれてきたが、動物の固体差や不顕性感染などによる実験成績のばらつきに悩まされてきた。

この度完成した動物実験施設は、実験動物の飼育管理の集中化と動物実験の環境を整備することによって、個々の講座や研究室では実現困難な高い水準の研究を実施し得ることとなり、また飼育管理の専門知識を有する技術職員を配置することによって、医学部における動物実験の教育および研究体制の万全を期することができる。

県立大学医学部の基礎医学校舎が江戸橋地区に完成した昭和45年12月に、高床式延 284 m² の基礎医学動物舎が併設された。また、47年5月に県立大学の国立への移管が開始され、医学部附属病院、臨床医学講座に続いて、51年3月には3層延 983 m² の臨床動物舎が建設された。これらの動物舎を母体として、同年5月に医学部動物センターを設置し、基礎および臨床動物舎をそれぞれ第一および第二動物センターと呼称、本格的に動物実験施設の概算要求が開始された。

幸いにも、54年4月に「三重大学医学部附属動物実験施設」の組織が、さらに57年3月には6層延 3,371 m² の新営工事が認可され、58年3月に竣工した。また、施設教官としては、54年4月に助教授、57年4月に助手がそれぞれ1名ずつ、さらに施設技官として、51年4月と58年4月にそれぞれ1名ずつ計2名の職員（行二）が医学部事務定数より配属され、これら4名の専任職員にて施設の運営に当たることとなった。

動物実験の対象となる動物は多種にわたっている。古くから繁用されているマウス、



動物実験施設全景



自動洗浄飼育装置

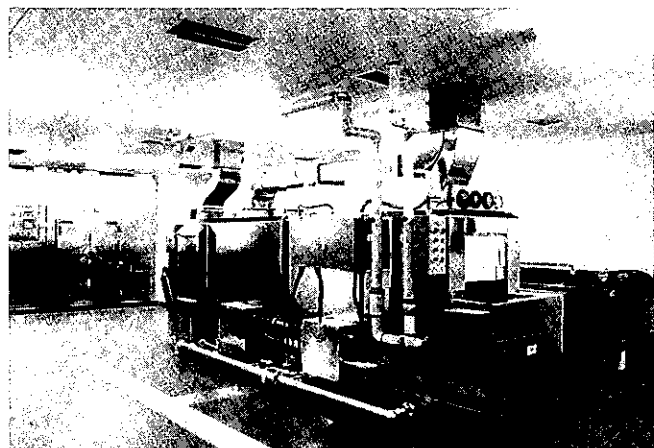
ラット、モルモット、ウサギのほか、サル、イヌ、ネコ、ヤギ、ヒツジ、ブタ、ウマ、ウシなどのほ乳類、ニワトリ、ハト、ウズラなどの鳥類、ハエ、カ、ゴキブリ、シラミ、ダニ、イナゴなどの昆虫類、さらに魚類、両せい類、は虫類などの繁殖、飼育実験が要望されている。

ほ乳類の飼育室は原則として温度 $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 $55 \pm 5\%$ 、換気回数10回/日が確保され、オールフレッシュ方式の空気調和がなされている。ヒートポンプ式の冷凍機にて作られた冷水(8°C)と温水(43°C)を別個に地下の蓄熱槽に貯留し、これを各階層の機械室に設置した二次空気調和機のエネルギー源としている。飼育室から排出された空気は全熱交換器を経由して外界に放出されるが、この際約70%のエネルギーが回収される。動物の糞尿から発生するアンモ

ニアガスなどは、附設された脱臭装置にてその大部分が除去される。

モルモット、ウサギ、イヌなど中動物の多頭数飼育には、その管理に多大の労力を必要とするが、自動洗浄飼育装置の導入により、大幅な省力化が期待される。動物の糞尿、手術時の汚物などは、汚水とともに100mm径の排水管により地下の汚水槽に集められ、固液分離機により分離されて、固形物は動物死体、汚染床敷などと共に重油焼却炉に、液成分は生活廃水処理施設にて処理されて、 NO_x 、 SO_x 、悪臭などの除去に努めている。

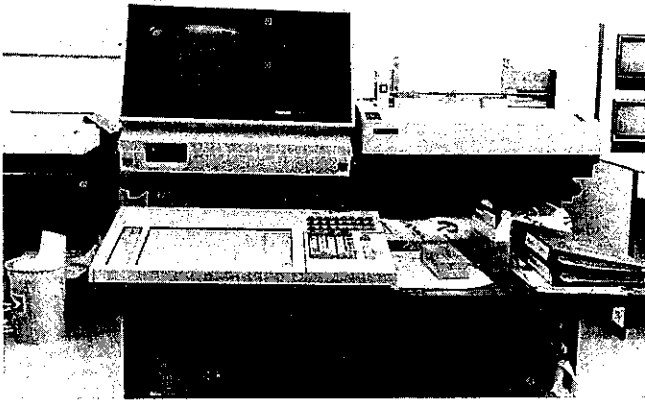
1階の自動式飼育ケージ洗浄機は、熱源に高圧蒸気を使用し、ステンレス製ベルトコンベア



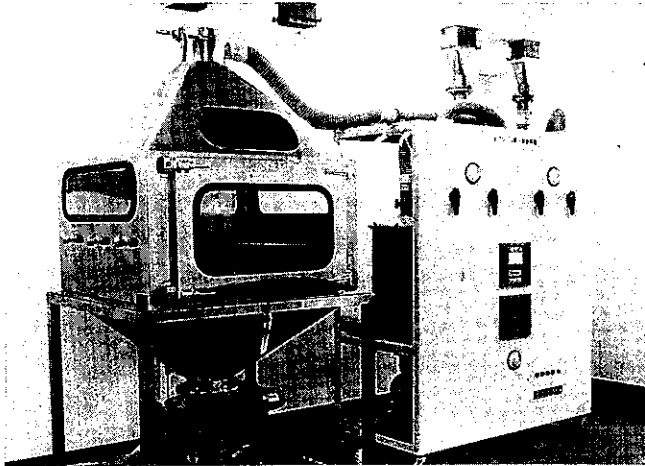
自動式飼育ケージ洗浄機

に汚染ケージをセットすれば、4～5分にて洗浄、乾燥が行なわれ、1時間あたりマウスあるいはラットのケージを約250個処理することができる。これらの洗浄済みのケージには床敷を敷き、高圧蒸気滅菌の後、飼育担当者に供給される。

1階は主として管理部門が配置されている。旧館1階の玄関ホールに隣接する中央監視室には、空気調和関係の大部分の機械を1台のモニターテレビにて管理することのできる中央監視装



中央監視装置



ガス曝露室

置が設置され、また各階層の飼育室や機械室の操作盤を監視するテレビカメラが42台設置されて、現場の遠隔監視に便宜を与えている。

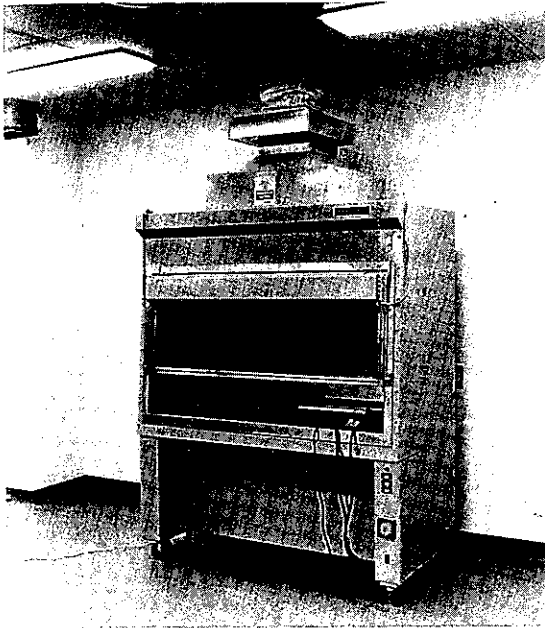
2階にはイヌの検疫室、飼育室、手術室およびリカバリー室が配置されている。手術室には、手術台、無影灯、手術用顕微鏡、ポリグラフなどが設置され、HEPAフィルター（ $0.3\mu\text{m}$ 以上の大きさの粒子をほとんど除去するので、除菌した空気が得られる）を通して除菌された調和空気が給気されている。

3階には、小動物の吸入実験装置を備えたガス曝露室や、バイオハザード実験室が設置されている。後者はP3規格を充たした実験室であって、隣接する感染動物飼育室にて採取した感染組織などを試料とする研究に用いられる。バイオハザード区域は外界に対して負圧となっており、排気はHEPAフィルターを経由して微生物を除去した後、外界に放出される。用水はすべて容器に貯蔵し、実験に使用した器具、実験

用白衣、動物組織や死体などと共に、附設のバイオハザード用高圧蒸気滅菌器にて滅菌の後、区域外に持出すこととなる。またこの階では、大型の実験室を動物実験に関する研究に使用することができる。

4階の恒温恒湿室は、温度を $15\sim 30\pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度を $50\sim 80\pm 10\%$ の広い範囲にわたって調和することが可能であり、タイムスイッチを備えた照明と相まって、人工気象条件を任意に作出することが可能であり、種々の動物実験に利用することができる。また同階のウサギ飼育室には大型の自動洗浄飼育機が、モルモット飼育室には流水洗浄飼育機が設置されて、飼育管理の省力化に役立っている。

4階の小動物飼育室は主としてコンベンショナルのマウス、ラット飼育に用いられるもので、それぞれ $4.2\text{m}\times 2.5\text{m}$ の小部屋2個に $5.0\text{m}\times 2.0\text{m}$ の前室が附属したものが4組設置されている。もし実験動物の感染症などが発生した場合には、飼育器具などはすべて洗浄、消毒処



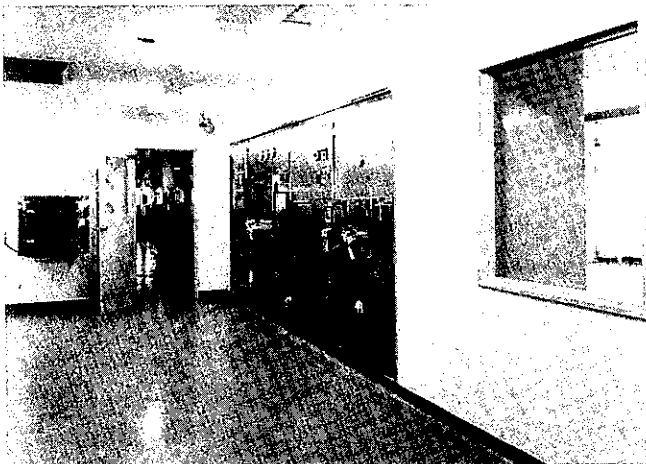
バイオハザード実験室

空気の流入を防止すると共に、飼育器具、飼料、実験器具はそれぞれ高圧滅菌、EO ガス滅菌あるいは薬液噴霧のいずれかにより滅菌あるいは消毒の後、BS に導入する。実験動物は自家生産した SPF 動物を用い、外部より購入した SPF 動物は運搬容器の薬液噴霧消毒した後、パスボックスを通じて BS に搬入する。実験担当者も BS への入場に際しては、手足を洗浄の後、滅菌した白衣、帽子、履物を着用することとなる。繁殖室および飼育室には4階の小動物飼育室と同様に前室が附属している。また、給水には自動給水装置あるいは給水瓶を用いるが、6階機械室から次亜塩素酸ソーダを約5 ppm に自動的に添加した滅菌水が供給される。

理をとり、小部屋は水洗洗浄の後、薬液噴霧、ホルマリンガス消毒を行って、使用再開に備える。前室は実験動物の処置室として使用される。

実験動物は「生きた試薬」であり、「生きた測定機器」あるいは「生きた疾患モデル」でもあるわけで、特にマウス、ラットについては、兄弟姉妹交配を続けた近交系動物が数多く作出されて遺伝子の均質化が図られるとともに、実験動物に対する特定の病原体をもたない (Specific Pathogen Free : SPF) 近交系動物を、微生物制御を実施した飼育室 (バリアー区域 : BS) にて飼育し、動物実験に供することが広く行なわれている。

本施設では5階をBSとした。HEPAフィルターを通じて空気調和された空気を供給することにより区域外より陽圧として、汚染した外界



バリアシステム飼育室

この施設は医学部および附属病院の共同研究施設であり、学生に対する動物実験学の教育にはもち論、学内の他学部教官にも利用されるべきものであって、今後は当施設の活発な利用により、優れた研究成果が生まれ、医学生物学の進歩に寄与することが期待される。

越し方の記



三重大学医学部附属動物実験施設助教授

志村圭志郎

実験動物飼育施設として基礎動物舎が設置されたのは、昭和34年4月と記録にある。まだ鳥居町にあった三重県立大学医学部の頃である。その規模は木造平屋、延約 204㎡であった。内部はコンクリート床に、給排水を設けた程度のもので、勿論空調設備とて無く、夏は小さな窓をせめて網戸で通風を良くするばかりであり、冬は木造であるがため暖房など、とても行なえる状態ではなかった。それでも動物実験を行う基礎講座にとっては得難い設備となっていた。

東京オリンピックを翌年に控えた春、塩見俊朗前施設長と最初の出会いとなった、微生物学講座助手としての初仕事は、マウス、ラットの床敷に使うカンナ屑を、木工所まで取りに行くことであった。スコップで南京袋へ詰める度に、もうもうと舞い上がる木屑にまみれるのが、それから毎月一度の苦役となった。またケージ交換は飼育室の換気の悪さから来る耐えられない程のアンモニア臭の中で行なわなければならず、それに加えて猛烈なダニの襲撃にも耐えねばならぬ、これもまた大変な苦役となっていた。更に実験で使った動物の死体はホルマリンを満した容器に入れ、一杯になるとグラウンドの隅に埋葬するのが常であったが、この穴掘りも大事な仕事の一つとなり、そのうち目星い所は掘れば動物の死骸が幾らも出て来る始末となった。

東京オリンピックも華々しく成功裡に終り、オリンピックを契機に始まった社会の変革は、昭和40年代に入ると益々ピッチを早め、それと共に県立大学も、国立三重大学への移管として具体化して行った。先ず手始めに基礎校舎と基礎動物舎が新築されることとなり、講座研究室と動物飼育室の設計に、しばし見果てぬ夢を託すことができた。

昭和45年12月、まだその頃は国道23号線から江戸橋海岸を見晴らすことができ、その中程に屹立する基礎校舎を眺める時、移転に胸を踊らせたのであったが、いざ移転が始まり引越荷物の梱包とその量、更に移転後の収納を思う時、もう、たとえ新しくとも移りたくない気持ちに打勝たねばならなくなっていた。

新しい基礎動物舎は鉄筋高床式平屋、延 284㎡で冷暖房も完備し、冬期には湿度さへ調和された新鮮な空気に満される環境は、動物実験を行なう研究者にとってこの上もない悦びであった。その頃、国道23号線から大学までの通い道は、田圃の中に通ずる一本の狭い農道であり、春が過ぎると蛙の合唱に送迎される毎日となった。しかしこの近道も雨が降るとぬかるみと化

し、通うにはルート選択に高度の判断を必要としていた。暫くして、基礎校舎と国道23号線の中程に附属病院の建設が始まり、騒音に明け暮れる毎日が続くこととなり、程なくこの道も埋土の下に姿を隠してしまっていた。

昭和47年5月になると段階的に国立三重大学への移管が開始され、附属病院及び臨床講座研究棟の完成によって、国立三重大学医学部への移管が進捗し、臨床講座の移転完了によって再び研究活動が活発化するにつれ、臨床講座部門の動物舎の建設が待ち望まれるようになった。しかし完成にはまだ暫くの猶予がありその間、基礎動物舎が高床式であったのを利用して、階下を囲い、間仕切りし、狭隘な環境の下で暫くの飼育を余儀なくされた。鉄筋3階、延 987㎡の臨床動物舎の完成をみたのは昭和51年3月であった。これは現在、三重大学医学部附属動物実験施設の主屋となっている建物である。

臨床動物舎の完成で医学部動物舎は一応整備された形となった。これを機会に51年5月には、三重大学医学部動物センターが設置され、動物舎の名称は公には消滅することとなった。動物センター長には微生物学講座塩見俊朗教授が併任された。この間、第一動物センターと呼称されるようになった基礎動物舎は、早や6年を経過しようとし、移転当時、理想郷にも覚えた環境が、空調設備の老朽化に伴い不調を訴えるようになっていた。冬期の加湿は不可能となり、夏期の冷房も時々ストップする事態となってきた。それ以来ボイラー室勤務の岩中明弘技官と、森田利七技官の巧みな技術を動員し、騙し騙しの運転で、その日その日を凌ぐ有様であった。その二人の姿は、既に、この頃から今日に至る迄動物センター専任のようにさえ映ってしまう程であった。

全国国立大学医学部に附属する動物実験施設の設置が、年に数施設ずつ認められるようになると、当医学部においても第一動物センターの老朽化という現実と、より良い動物実験環境の実現を踏まえ、動物実験施設設置のための概算要求書を提出する運びとなった。併し、設置認可にはまだ数年の時間を必要とした。この間、広々とした蛙の楽園で占められていた空間は、附属病院に次ぎ、臨床講義棟、臨床研究棟、附属高等看護学校、医学部図書館等が、相次いで建てられていき、且つて江戸橋海岸を見晴らすに、偉容を誇った基礎校舎も、基礎動物舎も、その蔭にいつしか完全に埋没してしまっていた。

動物センター長を始め医学部及び大学当局のご努力により、ようやく三重大学医学部附属動物実験施設の設置が認可されたのは、昭和54年4月であった。直ちに塩見俊朗動物センター長をもとにして、三重大学医学部附属動物実験施設規程の制定がなされ、5月には、この規程に則り運営を行うべく、運営委員会規程が制定された。更に6月には、動物センターの発展的解消に伴い、引き続き初代施設長として微生物学講座塩見俊朗教授が併任されることとなった。併しその前途には、動物実験施設建設と云う難関が控えていた。

この年、昭和54年には、私の身の上にも変化が生じた。それは永らくお世話になった微生物学講座から、新たに設けられた動物実験施設主任として移って来たことである。もっとも、名実共に移り得たのは、これより4年程後のこととなった。それは、まだ名ばかりで、実となる

既存施設に居室が無かったことによっていた。この間、微生物学講座の一員の如く微生物学講座に座を占め、これ迄と何等変わることなく振る舞っていた。

附属動物実験施設の設置に伴って、駒田惣一技官と、林俊三技官を施設専任として迎えることができた。その後、動物飼育業務にかゝせないマウス、ラットの床敷とか、兎、モルモット、犬等の汚物の処理に、労を厭わず献身されていた。この頃、医学部の悩みとして、さしもの広いキャンパスにも、ともすれば溢れようとする車の群れを処理することにあつた。建設の決まった動物実験施設も、まだ設計の段階であつたことから、完成後、本格的業務に入るまでの一時期、駒田技官が交通整理業務に出られることとなり、動物実験施設の現場担当の仕事は、林技官一人の肩にかゝって来ることになった。以来、林技官の悠揚迫らぬ黙々とした働きによって、施設は支えられ運営されていった。

施設建設が具体化するにつれ、塩見施設長は設計委員長として寝食を忘れ、設計のアウトラインを設定するべく取組まれることになった。既に完成をみた各大学医学部附属動物実験施設、クレア、静岡農業協同組合、塩野義製薬油日研究所等の飼育設備見学と忙しく、また精力的に資料の収集にも務められた。

昭和59年2月、第2代施設長に塩見教授が再任され、引続き設計委員長を兼務されることになった。

大学本部施設部との度重なる折衝の末、鉄骨6階、延約3,400 m²の規模を目標に動物実験施設の設計が進められることになった。その後、昭和57年3月着工を目指して、細部の設計を行なうべく、各層の受益者代表が設計委員となり、以来、幾度となく会合が繰返された。この間、塩見設計委員長の苦悩は、時々ふと洩らされる溜息の中に、その全てが凝縮されていた。種々の経緯、思惑も、ようやく現施設に見る如くに収斂し、昭和57年4月14日着工式を迎えることができた。

建設は順調に進捗し、鉄骨6階延3,412 m²の施設建物は、昭和58年3月末に立派に竣工した。ここで、動物実験施設の英姿を江戸橋上よりの眺望の中に捉えることが出来ることになった。

建物の引渡し完了した時点で、私は、今度こそ永年の住み家であつた微生物学講座を離れることとなり、動物実験施設に引移った。また交通整理業務に携わっていた駒田技官も、これを機会に施設に復帰し、気さくで持ち前の器用さは、施設にとって欠かせない人として、以来、林技官と共に三人暮らしが始まった。

新しく引き渡された建物は、内に入れば壁面も、廊下も、光り輝いていた。設備された機器類も、燦然と光り煌いていた。併し、ひと度試運転に入ると、これが只ならぬ暴れ馬であることに愕然となった。特に空調システムでのトラブル続発は、このシステムを常に試運転以上には進展させて呉れなかった。戦艦大和、武蔵以来、空調の歴史が有ると云うのに馴し運転にさへ入れない現実には、とても理解が出来なかった。このトラブルは関係業者の必死の対応に依つても、翌、昭和59年6月迄の日時を必要とした。その間、開所式の最終期限と考えた59年3月までに、果して解決出来るだろうかとの思いが絶えず去来し、素人の悲しさ右往左往するのみ

であった。一部設計変更とか、機械本体の入れ換えにより、さしものジャジャ馬にも、漸くおとなしくなる兆しがみえ始めた。

この間、昭和58年6月第3代施設長に塩見教授が再任され、次の目標は開所式の開催に向けられていった。

空調システムのトラブルで決め兼っていた開所式は、何とか最終期限には、10日を余す昭和59年3月22日に、医学部長横山實教授、施設長塩見俊朗教授の案内により、遠来また近在のお客様、多数の関係者を迎え、杉谷家一事務長の司会により、晴やかに執り行なうことが出来た。併しこの間、せめて施設見学の時間だけでも、暴れださないよう祈りにも似た緊張の一日を過ごさなければならなかった。幸い緊張の一日を無事に遣り過ごしてからトラブルは再び発生するようになった。併し、季節は最早暖房を必要としなくなり、調教には自然の時間が与えられることになった。

程なく4月となり、新年度がはじまった。愈々本施設も本格的に運営を始めなくてはならなくなってきたが、頼みの定員増も折からの行政改革に抵触し、その望みは全然叶えられることはなかった。

度々の説明会、運営委員会が開かれて、慌しい中に関係講座の動物搬入が開始された。5月には犬も搬入され、6月に入ると施設は最終的な手直しの末、漸く本来の機能を発揮し始めた。それと共に飼育業務、事務処理業務が施設職員3人の頭上に被さって来ることになった。杉谷事務長はこの窮状を見兼ね、臨時職員として勤務されている和賀美智子さんを施設勤務に、更に8月には同じく臨時職ながら三井智津子さんを事務処理勤務として採用が認められることになった。和賀さんは、時には周りに少しかどを触れながらも、持ち前の体力と勤勉さで現場業務を推進する原動力となり、三井さんは、管理室の主役としてコンピューターを操り、事務処理を一手に引き受け、施設長をして真の施設長と云わしめる程に精通されていった。

これより、本施設は少人数ながら、夫々の持ち味をお互いにつけ合い、夫々の創意による機能の向上に励みつつ、築かれた基礎の上に軌道を敷設しながら前進に務めることになった。

昭和60年3月31日、立派に機能を発揮し始めている動物実験施設を後に、塩見俊朗施設長は目出度く、定年退官されることになった。

4月5日、オッス！！と云う張りのある声が施設の長い廊下にこだまして、第4代施設長坂本弘教授の下での動物実験施設の一日が始まった。

未完

動物実験施設 開所式

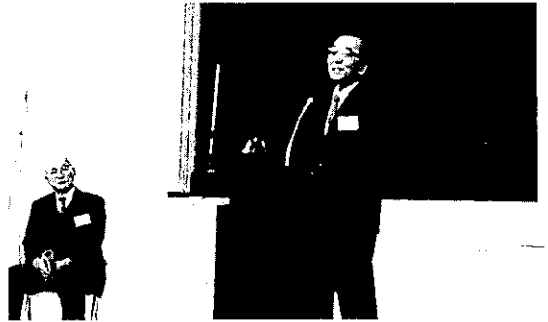
昭和59年3月22日 大学内外の、遠来、近在のお客様と多数の関係者をお迎えし、「三重大学医学部附属動物実験施設開所式」が執り行われた。

当日は良いお天気に恵まれ午後1時30分より医学部臨床第三講義室にて、杉谷家一事務長の司会により始まった開所式は、横山 實医学部長の御挨拶、依田黎一大学施設部長による工事経過報告、井澤 道学長の御挨拶と続き、文部省情報図書館課廣田史郎課長より頂いた祝電の披露、更に東京大学動物実験施設長輿水 馨教授より御祝辞、三重県知事田川亮三氏代理石須哲也氏の御祝辞、更に津市長岡村初博氏による御祝辞と続き、終りに動物実験施設長塩見俊朗教授による御挨拶、動物実験施設志村圭志郎助教授による御礼と閉式の辞で滞りなく終了した。引続き午後2時より塩見俊朗施設長による施設紹介があり、午後3時30分より、医学部多用途棟においての祝賀会が始まる迄の間、施設見学が行われた。

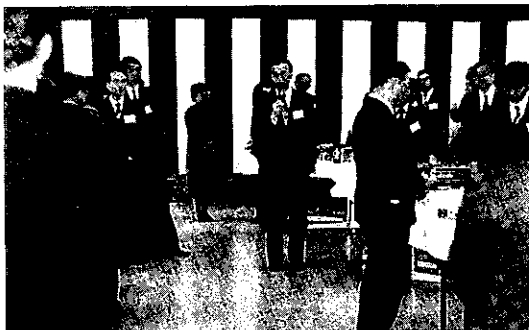
祝賀会は塩見施設長の挨拶に続き、京都大学・山田淳三先生、鹿児島大学・山内忠平先生、日本実験動物学会理事長・川俣順一先生のご祝辞を賜り、午後4時30分頃迄歓談が続き開所式行事もこの頃には滞りなく終了した。



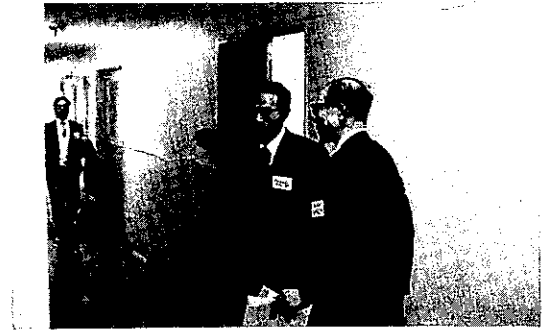
横山實医学部長の挨拶



岡村初博津市長の御祝辞



祝賀会



施設紹介

実験動物慰霊碑再建除幕式

動物愛護週間中の昭和60年9月24日午後、小雨の降りしきるなか「実験動物慰霊碑」の再建除幕式が医学部の「医礎の庭」で行われた。この日の除幕式には医学部関係者約100人が集まり、次の式次第で執り行われた。

- 1) 開式の辞 杉谷家一事務長
- 2) 経過報告 坂本弘施設長
- 3) 除幕 岡野朝雄用度係長
高倉啓一事務官
- 4) 式辞 横山 實医学部長
- 5) 献花 参列者
- 6) 謝辞 志村圭志郎助教授
- 7) 閉式の辞 杉谷家一事務長

この中でも各人が死んでいった実験動物への感謝と慰霊をこめて献花する様子が窺うことができ印象的であった。

新しく実験動物慰霊碑ができたのは「醫之礎」の北隣、1.65m・スウェーデンの黒御影石を使って再建された。完成した碑の横には同じ黒御影石に撰文・書とも動物実験施設長坂本弘教授（衛生学）による碑文が刻まれており、より一層動物への追悼の思いがこめられている。

これまでの慰霊碑はあまりにも質素であり、みすぼらしかったため、動物実験施設職員を中心に再建の声が医学部内で高まった。その事を反映し三重大学医学部内に動物愛護事業会（会長・横山實医学部長）が昭和60年6月27日に結成され活動を開始した。動物愛護事業会では医学の実験研究に寄与した動物の慰霊を行い動物愛護の気風の涵養をはかることを目的とし、毎



新しく再建された実験動物慰霊碑



動物実験施設長坂本弘教授による撰文

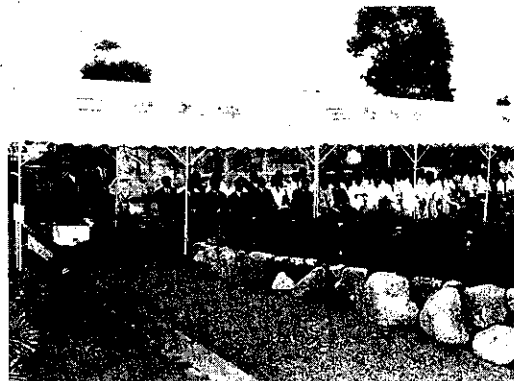


横山 實学部長の献花

年，動物愛護週間中に実験動物慰霊祭を行うことになった。また，事業会では募金活動を活発にし実験動物への供花を絶やさず，慰霊祭などの経費に当てることにしている。この度の再建除幕式までに多くの募金が医学部各講座，教職員，学生よりもたらされ，碑の周りの整備と植樹が行われた。



献花の様子



除幕式々場



動物実験施設運営報告

1. 入館者数

昭和59年度、60年度の月別入館者数を表1に示す。入館者数の調査については玄関ホールのパナエントリーによるカードシステムを導入しているが、入館時にカードをエントリーへ挿入するのを忘れるのか、意識的に省略する利用者が若干いるため正確な入館者数の把握はできなかった。また、59年度の1日平均入館者数は34人であるのに対して60年度は30人と減少したのは、明らかにカード挿入をしない利用者が増える傾向にあったためと思われる。講座別登録者数及びその入館者数を表2に示した。医学部のほとんどの講座が動物実験施設使用登録を行い、利用している事がわかる。特に第1外科、産科婦人科、小児科及び第2生理の入館者数が多かった。また、60年度には水産学部からの利用もあり、今後、他の学部の研究者にも広く動物実験施設を利用してもらえる事を望んでいる。

表1-(i) 月別入館者数 昭和59年度(昭和59年6月-昭和60年3月迄)

年 月	平 日		日・祝日		月 合 計	
	総 数	平 均	総 数	平 均	総 数	平 均
昭和59年 9 月	811	34	73	10	884	29
10	899	35	52	10	951	31
11	1,028	43	63	11	1,091	36
12	836	35	76	11	912	29
昭和60年 1 月	1,088	47	96	12	1,184	38
2	946	41	58	12	1,004	36
3	1,118	43	90	15	1,208	39
合 計	6,726	40	508	12	7,234	34

表1-(ii) 月別入館者数 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

年 月	平 日		日・祝日		月 合 計	
	総 数	平 均	総 数	平 均	総 数	平 均
昭和60年4月	1,164	47	79	16	1,243	41
5	1,054	42	125	21	1,179	38
6	781	31	45	9	826	28
7	987	38	32	8	1,019	33
8	817	31	35	9	852	28
9	863	38	81	11	944	32
10	905	36	60	12	965	31
11	753	33	67	11	820	27
12	735	32	48	8	783	25
昭和61年1月	636	28	68	9	704	23
2	655	29	50	10	705	25
3	645	26	54	9	699	23
合 計	9,995	34	744	11	10,739	30

表2-(i) 使用状況 昭和59年度(昭和59年9月-昭和60年3月迄)

講座名	登録者数	入館者数	月別入館者数
解剖一	0	0	0
解剖二	9	411	59
生理一	0	0	0
生理二	3	0	0
薬理	14	211	30
生化	11	12	2
微生物	4	281	40
病理一	0	0	0
病理二	3	227	32
衛生	0	0	0
公衆衛生	5	102	15
医動物	9	145	21
法医	5	20	3
内科一	14	467	67
内科二	9	10	1
内科三	24	109	16
精神神経科	16	368	53
外科一	22	1,976	282
外科二	33	361	52
胸部外科	15	189	27
整形外科	12	198	28
産婦人科	31	775	111
小児科	33	621	89
皮膚科	6	6	1
泌尿器科	4	25	4
眼科	0	0	0
耳鼻咽喉科	3	18	3
放射線科	11	0	0
口腔外科	15	351	50
麻酔科	13	235	34
脳神経外科	3	58	8
臨床検査	4	58	8
合計	331	7,234	—

表2-(ii) 使用状況 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

講座名	登録者数	入館者数	月別入館者数
解剖一	0	0	0
解剖二	10	479	40
生理一	0	0	0
生理二	4	939	78
薬理	17	388	32
生化	13	35	3
微生物	4	36	3
病理一	0	0	0
病理二	4	147	12
衛生	6	554	46
公衆衛生	5	183	15
医動物	7	42	4
法医	6	31	10
内科一	13	609	51
内科二	10	2	1
内科三	24	114	10
精神神経科	16	610	51
外科一	18	1,918	160
外科二	30	202	17
胸部外科	14	295	25
整形外科	22	631	53
産科婦人科	28	1,513	126
小児科	29	744	62
皮膚科	7	0	0
泌尿器科	8	166	10
眼科	0	0	0
耳鼻咽喉科	6	167	14
放射線科	13	7	1
口腔外科	17	607	51
麻醉科	12	147	12
脳神経外科	5	86	7
臨床検査	5	17	1
医学部合計	353	10,619	—
水産学部	2	120	10
合計	355	10,739	—

3. 動物別入退者数

動物別入舎数及び退舎数をそれぞれ表3と表4に示した。また、表5は講座別入舎数を示している。入舎数とは実験に使用するため新規に動物実験施設に搬入した動物数、または、各講座による自家繁殖した動物数である。各種動物のほとんどが動物業者より購入するが、犬は保健所に集められたものより譲りうけている。動物別においても安価で遺伝的・微生物学的に制御されているマウス、ラットの使用数が多くなっている。59年度に比べ60年度はマウス、ラット及び兎の月平均入舎数がそれぞれ33%、25%及び24%も増加したが他の動物は昨年並か、やや減少していることがわかった。表5からは明らかに各講座の研究内容の特徴が現れた動物入荷を実施している事がわかる。

表3-(i) 動物別入舎数 昭和59年度(昭和59年6月-昭和60年3月迄)

年月	マウス	ヌードマウス	ラット	モルモット	ハムスター	犬	兎	猿	山羊
昭和59年6月	703	8	470	102		39	58		
7	220	0	74	0		121	16		
8	114	37	17	0		117	14		
9	202	30	229	0		120	20		
10	348	97	227	0		174	24		
11	346	100	156	0		152	19	4	3
12	894	31	340	0	429	99	25	0	0
昭和60年1月	30	24	384	133	36	111	21	2	0
2	30	52	196	16	36	100	15	2	3
3	98	65	388	0	51	111	13	1	0
合計	2,955	444	2,481	251	552	1,144	225	9	6
平均	299	44	248	25	138	114	23	2	1

注1)ハムスターは昭和59年12月より飼育を開始した。

注2)猿、山羊は昭和59年11月より飼育を開始した。

表3-(ii) 動物別入舎数 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

年月	マウス	ヌードマウス	ラット	モルモット	ハムスター	犬	兎	猿	山羊	猫
昭和60年4月	1,141	11	179	25	74	101	6	1	0	15
5	158	10	462	38	58	90	23	3	1	9
6	46	22	360	20	34	73	13	0	3	12
7	447	46	167	0	78	92	27	7	0	11
8	415	14	284	0	75	75	20	0	0	8
9	618	10	299	31	75	86	68	0	3	11
10	274	3	454	20	66	71	82	0	0	12
11	422	12	275	88	80	82	27	0	0	7
12	285	22	402	0	46	68	21	0	0	5
昭和61年1月	403(140)	19	185	0	81	96	36	7	0	3
2	444(200)	35	458	0	70	82	22	0	0	5
3	245	36	210	3	75	82	24	0	0	18
合計	4,898(340)	240	3,735	225	812	998	369	18	7	116
平均	397(28)	20	311	19	68	83	31	2	1	10

注: () は水産学部の数を示している

表4-(i) 動物別退舎数 昭和59年度

年月	マウス	ヌードマウス	ラット	モルモット	ハムスター	犬	兎	猿	山羊
昭和59年6月	14	0	61	0		17	4		
7	0	0	157	9		59	21		
8	0	35	126	4		112	15		
9	40	6	109	0		127	25		
10	123	33	129	11		163	25		
11	390	70	197	0		143	10	0	0
12	0	49	196	0	32	91	17	0	1
昭和60年1月	404	70	146	75	76	90	23	2	1
2	37	40	146	71	85	104	14	1	1
3	604	55	177	80	42	108	18	0	0
合計	1,612	358	1,444	250	235	1,014	174	3	3
平均	161	36	144	25	59	101	17	1	1

表4-(ii) 動物別退舎数 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

年 月	マウス	ヌードマウス	ラット	モルモット	ハムスター	犬	兎	猿	山 羊	猫
昭和60年 4月	306	7	239	4	70	117	8	0	3	4
5	266	5	271	0	71	115	15	0	1	13
6	201	0	223	0	9	66	22	2	1	14
7	366	39	238	0	35	99	18	1	1	11
8	491	34	500	0	53	75	18	0	0	10
9	522	10	185	2	113	81	27	0	0	5
10	381	14	875	83	78	88	72	0	0	11
11	469	17	333	16	64	79	53	0	0	3
12	232	4	232	17	56	78	35	0	0	8
昭和61年 1月	218	5	341	0	92	69	38	4	0	4
2	242	16	187	6	160	68	27	1	0	12
3	131(340)	29	293	3	83	60	27	0	1	6
合 計	3,825(340)	180	3,918	181	884	935	333	8	6	102
平 均	319(340)	15	327	15	74	78	28	0.7	0.6	9

注:()は水産学部の数を示している

表5-(i) 講座別・動物別飼育入荷数 昭和59年度(昭和59年6月-昭和60年3月迄)

講 座 名	マウス	ヌードマウス	ラット	モルモット	ハムスター	犬	兎	猿	山 羊
解 剖 二					552				
薬 理							141		
生 化 学							8		
病 理 二	174		183						
公衆衛生				76					
医 動 物						34	21		
法 医								9	
内 科 一	30		626			208	11		
内 科 二	34						4		
内 科 三	25	20	23						
精神神経科			331						
外 科 一			178			477			
外 科 二						194			
胸部外科			338			86			6
整形外科		112	73				6		
産婦人科	38		656						
小 児 科	1,929						4		
皮 膚 科	600			88					
泌尿器科		10					3		
耳鼻咽喉科				64					
口腔外科	78	302	68			13			
麻 酔 科						102			
脳神経外科	77					30			
臨床検査							27		
合 計	2,985	444	2,481	251	552	1,144	225	9	6

表5-(ii) 講座別・動物別飼育入荷数 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

講座名	マウス	ヌードマウス	ラット	モルモット	ハムスター	犬	兎	猿	山羊	猫
解剖二					812					
生理二										113
薬理	80			6			275			
生化		5					1			
病理二	0		151							
衛生	526		46							
公衆衛生	253			71						
医動物	50					8	3			
法医								6		
内科一			578			206	1			
内科二							2			
内科三	293	0	27							
精神神経科			686							
外科一		23	262			459				
外科二						32				
胸部外科			144			134		12	7	
整形外科		55	345				76			
産婦人科	252		1,443							
小児科	2,950			7						
泌尿器科		56	48							
耳鼻咽喉科				141						
放射線科						2				
口腔外科	154	101	5				3			
麻酔科						86				
脳神経外科						71	5			
臨床検査							3			
医学部計	4,558	240	3,735	225	812	998	369	18	7	113
水産学部	340									
合計	4,898	240	3,735	225	812	998	369	18	7	113

2. 手術室等使用状況

月別手術室等使用状況及び講座別手術室等使用状況をそれぞれ表6と表7に示した。表6より、手術室等の使用回数の増加がうかがわれる。手術室は臨床系の7講座が利用し、第1内科、第1外科の使用がもっとも多かった。手術室の使用に際しては使用し易いように各講座に手術室のエリアを割り当てており、その結果、手術室の美化が乱れる原因となった。今後、利用者は手術室使用心得を厳守していただきたいと思う。実験室、ガス曝露室、X線室は59年度には各1講座が使用するに止まったが、60年度には使用講座数が増加した。特に実験室は使用講座数が増え、利用時間も大幅に増加した。X線室は昭和60年3月に完備し、その装置はカセットによる単純撮影のほか、X線テレビ装置による透視及びビデオテープレコーダーによる録画、高速X線シネ撮影、造影剤自動注入装置、ポリグラフ装置等が設置された。そして、昭和61年3月には自動X線フィルム現像機も設置され、更に手術室2には軟X線撮影装置も設置されX線関係の実験はたいへん便利になり、今後利用率も高くなると思われる。

表6-(i) 月別手術室等使用状況 昭和59年度(昭和59年7月-昭和60年3月迄)

年 月	手術室		実験室		ガス曝露室		X線室		合 計	
	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間
昭和59年 7月	29	266							29	266
8	39	375							39	375
9	49	467							49	467
10	45	340							45	340
11	53	461	3	9					56	470
12	49	398	3	8					52	406
昭和60年 1月	53	420	2	2	13	93			68	515
2	60	379	2	3	24	211			86	593
3	64	419	0	0	5	31	2	5	71	455
合 計	441	3,525	10	22	42	335	2	5	495	3,887
平 均	49	392	2	4	14	112	2	5	55	432

表6-(ii) 月別手術室等使用状況 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

年 月	手術室		実験室		ガス曝露室		X線室		合計	
	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間
昭和60年 4月	50	361	1	3	0	0	5	11	56	375
5	62	464	0	0	31	744	3	3	96	1,211
6	47	341	5	16	30	720	1	2	83	1,079
7	58	551	10	44	31	744	0	0	99	1,339
8	38	410	15	70	31	744	4	5	88	1,229
9	38	437	50	88	17	250	1	2	106	777
10	59	633	49	136	5	105	1	1	114	875
11	59	484	49	112	8	149	0	0	116	745
12	51	427	48	108	0	0	0	0	99	535
昭和61年 1月	48	315	51	145	0	0	1	1	100	461
2	35	412	57	195	0	0	2	2	94	609
3	35	323	42	115	0	0	4	7	81	445
合計	580	5,158	377	1,032	153	3,456	22	34	1,132	9,680
平均	48	430	21	86	13	288	2	3	94	807

表7-(i) 講座別手術室等使用状況 昭和59年度(昭和59年7月-昭和60年3月迄)

講座名	手術室		実験室		ガス曝露室		X線室		合計	
	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間
内科一	152	1,510							152	1,510
外科一	216	1,687					2	5	218	1,692
外科二	24	64							24	64
脳神経外科	31	221							31	221
胸部外科	14	39							14	39
麻酔科	4	4							4	4
精神神経科			10	22					10	22
公衆衛生					42	335			42	335
合計	441	3,525	10	22	42	335	2	5	495	3,887

表7-(ii) 講座別手術室等使用状況 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

講座名	手術室		実験室		ガス曝露室		X線室		合計	
	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間	回数	時間
病理二			58	193					58	193
衛生			87	161					87	161
公衆衛生			24	155	30	504			54	659
内科一	250	3,077	2	23					252	3,100
外科一	230	1,754					8	14	238	1,768
外科二	31	78							31	78
胸部外科	57	172					5	8	62	180
整形外科			52	162					52	162
産科婦人科			127	161					127	161
脳神経外科	10	72	22	166					32	238
耳鼻咽喉科	1	3	1	3	123	2,952			125	2,958
麻酔科	1	3	4	8			9	12	14	23
合計	580	5,158	377	1,032	153	3,456	22	34	1,132	9,680

4. 受益者負担金

受益者負担金一覧を表8に示した。大部分の負担金は飼料を含めた飼育費であり飼育費の算出は表9の飼育室利用経費に基づいて換算したものである。飼育室利用経費は動物の飼育室の占める大きさと飼料代をもとに動物実験施設運営委員会によって定められている。マウス、ラットにおいては動物実験施設で給餌・給水・ケージ交換を行った場合には飼育経費のほかにその3割が加算される。

表8-(i) 受益者負担金一覧表 昭和59年度(昭和59年9月-昭和60年3月迄)

講座名	飼育費	手術室	実験室	X線室	ガス曝露室	ケージ代	その他	計
解剖二	98,087							98,087
薬理	83,118							83,118
生化	47,670							47,670
病理二	186,238							186,238
公衆衛生	25,298				33,500			58,798
医動物	273,386							273,386
法医	36,822						5,268	42,090
泌尿器科	840					150		990
内科一	741,299	151,000						892,299
内科二	60,948							60,948
内科三	39,189					1,390		40,579
精神神経科	61,421		2,200					63,621
外科一	1,228,381	168,700		500				1,397,581
外科二	812,000	6,400						818,400
胸部外科	424,297	3,000				15,570		442,867
整形外科	78,926					2,720		81,646
産婦人科	321,938							321,938
小児科	495,271							495,271
皮膚科	687,290							687,290
耳鼻咽喉科	74,048							74,048
口腔外科	182,955					13,290		196,245
麻酔科	146,900	600						147,500
脳神経外科	179,615	22,100						201,715
臨床検査	205,632							205,632
合計	6,491,569	351,800	2,200	500	33,500	33,120	5,268	6,917,957

表8-(ii) 受益者負担金一覽表 昭和60年度(昭和60年4月-昭和61年3月迄)

講座名	飼育費	手術室	実験室	X線室	ガス曝露室	ケージ代	その他	計
解剖二	305,593							305,593
生理二	80,130							80,130
薬理	252,217							252,217
生化	12,612							12,612
病理二	211,598		19,300					230,898
衛生	31,195		16,100					47,295
公衆衛生	32,191		16,100		49,800			98,091
医動物	293,112					45		293,157
法医	179,778						31,360	211,138
内科一	1,798,994	312,600	2,300					2,113,894
内科二	29,232							29,232
内科三	94,112					180		94,292
精神神経科	129,888							129,888
外科一	1,955,785	187,300		1,400				2,144,485
外科二	712,200	7,800						720,000
胸部外科	683,572	17,200		800		17,070		718,642
整形外科	447,247		16,500			1,680		465,427
産科婦人科	1,073,272		16,100					1,089,372
小児科	753,922							753,922
泌尿器科	27,014					1,455		28,469
耳鼻咽喉科	254,345	300	300		295,200			550,145
放射線科	2,600							2,600
口腔外科	50,709					8,405		59,114
麻酔科	149,800	200	800	1,200				152,000
脳神経外科	426,348	7,200	16,600					450,148
臨床検査	279,006							279,006
医学部合計	10,226,472	532,600	104,100	3,400	345,000	28,835	31,360	11,311,767
水産学部	34,950							34,950
合計	10,301,422	532,600	104,100	3,400	345,000	28,835	31,360	11,346,717

表9 飼育経費(円/匹・日)

	マウス	ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	猫	猿	犬	鶏	豚	羊	山羊(成子)
飼育経費	2.5	7.2	4.9	13.0	42.0	59.0	57.0	100.0	34.0	248.0	205.0	200.0 100.0

5. 動物実験施設経費及び動物実験施設光熱水費

60年度の動物実験施設経費及び光熱水費をそれぞれ表10と表11に示した。昭和60年度の動物実験施設の経費は医学部内で配分される運営費、実習施設等設備費、利用各講座の受益者負担金及び前年度繰越金から成り、総額77,327,058円であった。他大学の施設と同様に支出経費の中で、光熱水費が全支出の約53%（40,343,314円、実習施設等設備費を除くと約67%である）を占めた。その中で電気料金が約90%を占め、夏場での電気消費料が高くなっている。そのため動物実験施設職員が中心になって、すこしでも節約をしようと省エネルギー対策を実施している。

表10 昭和60年度 動物実験施設経費

予 算		決 算	
項 目	金 額	項 目	金 額
前年度繰越	7,316,381	電 気 料	36,444,707
配 分 額	41,589,000	水 道 料	1,945,332
受益者負担額	11,421,677	ガ ス 料	63,275
実習施設等設備費	17,000,000	重 油 代	1,890,000
		電 話 ・ 郵 便 料	46,260
		賃 金	2,389,109
		消 耗 品 費	7,566,166
		飼 料 費	3,608,170
		設備機器の修理費	383,050
		その他雑役務費	2,144,500
		空調設備点検整備費	433,300
		エレベーター保守料	1,038,000
		設 備 管 理 費	1,866,450
		備 品 購 入 費	16,405,000
合 計	77,327,058	合 計	76,223,319

翌年度へ繰越 1,103,739円

表11 昭和60年度 動物実験施設光熱水費

月	電 気		ガ ス		水 道		A 重 油		合 計 円
	使用量 (KW)	金 額 (円)	使用量 (m ³)	金 額 (円)	使用量 (m ³)	金 額 (円)	使用量 (KL)	金 額 (円)	
4	99,217	2,015,653	24	2,639	858	133,371	5	262,500	2,414,163
5	133,039	2,637,156	12	1,642	1,399	215,459			2,854,257
6	145,682	2,809,773	8	1,297	1,035	159,653			2,970,723
7	214,380	4,251,642	9	1,383	1,184	181,697	5	262,500	4,697,222
8	251,497	5,034,018	10	1,469	1,249	191,741			5,227,228
9	197,743	4,106,068	11	1,555	1,623	251,315			4,358,938
10	144,169	2,887,596	27	2,934	1,869	288,950	5	262,500	3,441,980
11	131,959	2,660,186	43	4,247	989	154,122			2,827,555
12	155,953	3,043,424	107	9,665	1,030	159,543	10	525,000	3,737,632
1	136,938	2,680,465	150	13,305	689	104,365	3	157,500	2,955,635
2	116,497	2,316,075	141	12,543	674	105,116	2	105,000	2,538,734
3	99,804	1,993,651	118	10,596			6	315,000	2,319,247
計	1,826,878	36,444,707	660	63,275	12,599	1,945,332	36	1,890,000	40,343,314

利用者の声

動物実験施設を利用して

公衆衛生学 吉田克巳・笠間一男・北嶋正義

当教室の動物実験施設の利用は、動物（マウス・モルモット）の飼育及びガス曝露実験室・一般実験室で、便利に利用させて貰っている。

1. 動物の飼育

動物の飼育については、各講座単位で設置された旧動物舎を使用して、モルモットを飼育していたが、室内空気的环境条件（湿度）のコントロールが難しく、実験途中での死亡例が多く大変苦労した。しかし、新動物実験施設に飼育依頼をしてからは死亡例がなく、スムーズに実験が進行し大変喜んでいる。

2. ガス曝露実験室

ガス曝露による動物実験では、旧動物舎にもガス曝露装置が設置されていたが、動物飼育とガス曝露チャンバー（2台）を使用しての実験を同室にて実施しなければならなかった。その為、動物の尿尿より発するアンモニア・ガス濃度を考慮しなければならず、台所用の換気扇、エア・クリーナー、自動水洗式飼育棚等を設置したが、ガス除去には苦労した。しかし、新動物実験施設では、曝露実験室と飼育室が別々の部屋であり、アンモニア・ガスの影響は殆んどなく、曝露ガスのみを生体影響に対する実験が出来大変喜んでいる。しかし、ガス曝露用チャンバーが1台しかなく、実験群と対照群との同時実験が出来ない為、厳密な対照群の設定には、問題もあり、又、動物の週令が異なったりして困っている。この点で、チャンバーの増設が実現すると大変有難いと考えている。なお、ガス曝露実験室の設計では2台のチャンバーが設置できるようになっている。

3. 一般実験室

当教室では、3階の第1実験室及び4℃の低温室を借用し、cAMP・cGMP測定の為の試料調整を行っている。操作手順の中に氷水中、室温4℃での遠沈、試料の低温保存等の条件があるが、第1実験室には製氷機、フリーザー（-20℃・-80℃）、遠心器等の機器が設置されており、スムーズに実験が運ぶようになった。

動物実験施設について思う事

第1内科学 中島 一夫

動物実験施設実験室内での、こちらの責任のある分野での整理整頓も不十分で、あまりこちらから要望を述べる立場にありませんが、そのことは棚に上げて述べさせていただきます。

1) 犬飼育室については時にケージの底に足をはさんでしまう犬がおります。特に10Kg程度の犬にとっては間隔が少し広すぎるのではないかと思います。糞便などの処理の問題があるとは思いますが、今後考えてほしいと思います。また、犬死亡の際の連絡ですが、動物実験施設の実験室で仕事をしているにもかかわらず、付属病院の第1内科病棟（内線576, 577）にTELがかかってくるケースが最近多くなっているようです。第1内科の実験日（月、水、金）以外の日のみ病棟の連絡をお願いしたいと思います。また、火、木、土、においては当直、病棟の仕事の関係で迅速には犬の処理が出来ないことも理解していただきたい思います。

2) 実験室については現状に満足しています。

3) 休息室については風呂場ないしシャワールームを設置してほしいです。

動物実験施設の犬飼育について

第1外科学 広田 有

昨年の7月より動物実験施設を利用させてもらっております。私の実験テーマは「急性肺炎における肺障害発生機序」というものであり、急性実験を必要としその実験日には真夜中まで実験しております。動物実験施設の手術室や犬飼育室で殆ど過ごしますので、その感想を綴りたいと思います。

手術室に関しましては十分にひろく機能的にできており、清潔な環境を保つようむしろ我々の努力が必要と思います。しかし、犬飼育室の場合はケージの大きさがやや小さいため、私の場合は比較的大きな犬を使うため全く犬が身動き出来ない場合もあります。さらに、水分の補給には犬が給水口を鼻で押して自分で飲水するようになっているため、それを学習出来ない犬の場合、給水専用の水飲みで水を与えなければなりません。

真夜中に一人で実験していると動物実験施設の動物達の姿が気をまぎらわしてくれますが、実験で Sacrifice してしまうとはいえ、それまではより良好な環境で飼育されるよう動物実験施設の職員の方々にはより一層の奮闘を期待します。

動物施設を利用して

衛生学 中村 喜美子

私が動物施設を利用するようになって、ほぼ半年になります。初めの頃、入退出時に個人カードを入れ忘れて失敗したり、沢山の伝票に驚きましたが、大分慣れて来ました。多勢の方々

動物のためのいろいろなお仕事を下さるには、伝票は不可欠のもので、色をつけて利用者に大変分かりやすくしてありますので、便利です。私はマウスの世話をするために毎日出てくることができないので、この施設に本当に感謝しています。沢山の動物を飼育しているのですから、汚れても仕方ないと思われるのに、いつも床までピカピカに磨かれていて、維持管理する方々のご苦勞がしのべられます。また、施設の中で、実験室も利用していますが、設備や備品も素晴らしいものばかりで、いつもきれいに整えられていますので、気持ちよく実験することができます。

これからもお世話になりますので、よろしくお願い致します。

動物実験施設職員のみなさんへ

衛生学 山中 砂知子

動物実験施設の飼育室と実験室を利用させていただいて半年ほどになります。

動物の飼育はとかく周囲に不潔感を与えがちと思いますが、この施設の飼育室に関しては全くあてはまらないようです。飼育室のみならず、玄関には常に洗浄したてのスリッパが揃えられており、廊下は一日に何回となくモップがかけられているのがうかがえます。

いつも気持ちよく利用できる状態を保っていただいている施設の方々に、深く感謝しています。

ただ一点、困ることとしては、入退室カードの差し込みの確認方法がないことで、そそかしい私としてはいまだにミス（?マーク）が続出する次第です。

動物実験施設を利用した各講座の研究業績

第2生理学

- 1) ネコの変性顔面ニューロンの電気生理学的性質について：西村嘉洋，田中 任。
第9回神経科学学術集会，1985. 12，東京。

公衆衛生学

- 1) 硫酸ミスト曝露のモルモット即時型喘息および気道過敏性に及ぼす影響：吉田克巳，北畠正義，今井正之。

1. 目的

演者らは，各種の大気汚染質が気管支喘息の惹起に及ぼす影響について検討し， SO_2 ， NO_2 ， NO ， O_3 らのガス状汚染質¹⁾，硫酸塩（硫酸アンモニウム²⁾），硝酸塩（硝酸アンモニウム³⁾）の粒子状汚染質の吸入が，モルモットにおいて，異種アルブミンの経気道感作による呼吸困難発作を促進強化することを，その呼吸曲線の評価によって観察して来た。今回は硫酸ミストの吸入がモルモットの経気道感作による呼吸困難発作に与える影響について検討したのでこれを報告する。

2. 方法

2. 1. 硫酸ミストの発生と曝露

硫酸ミストの発生には図1に示した3%硫酸溶液より作成する装置を使用した。硫酸溶液を超音波ネブライザーで霧化し，これを加熱濃縮し，緩衝瓶を経て曝露チャンバー（容積1.0 m³）へ導入した。硫酸ミスト濃度の測定および監視装置を図2に示した。アンダーセン・エア・サンプラーによるミストの粒径分布は図3の通りで，その平均粒径は0.9 μであった。実験条件は表1に示した通りで，0.29 mg/m³（A1群），2.49 mg/m³（A2群）の2群について図4（2.49 mg/m³の場合）に示したように，0.29 mg/m³の場合は週4回，1回4時間ずつの計38回，2.49 mg/m³の時は計19回行った。

2. 2. アルブミン感作

アルブミン感作はミスト曝露群，対照群とも同条件で，1%アルブミン液（牛血清アルブミン，卵白アルブミンの等量混液）で，図4（2.49 mg/m³）に示したように，それぞれの硫酸ミストの各30回目または11回目の曝露終了後，週2回ずつの割合で計5回感作箱中で実施した。

2. 3. 呼吸困難強度の判定

モルモットの呼吸困難発作の強度は、図5に示したボディプレシスモグラフ・システムによって記録した呼吸曲線チャート（6-channels, その1例を図6に示した）によって、図7に示した基準によって、blind法で7型に分類評価した。

2. 4. 気道過敏性テスト

なお、この外に、感作を行わない硫酸ミストの単独曝露およびこれに感作を行った場合のモルモットの気道過敏性に与える影響を検討するため、表2に示した条件でのアセチルコリン試験を行った。

3. 結果

3. 1. 呼吸困難発作への影響

表3に示した如く、 0.29 mg/m^3 、 2.49 mg/m^3 のいずれにおいても硫酸ミスト曝露によって一定以上（5、6型以上）の呼吸困難強度を示す動物数がそれぞれの対照群より増加することを認めたが、例数の関係でその有意性を示すことはできなかった。

3. 2. 気道過敏性への影響

気道過敏性への影響については表4に示したが、硫酸ミスト曝露がアルブミン感作時および非感作時のいずれにおいても気道過敏性を上昇させることを認めたが、例数の関係でいずれもその有意性を得ることはできなかった。なお、アルブミン感作はモルモットの気道感受性を高めることがうかがわれた。

3. 3. 肺ヒスタミン遊離量との関係

本実験における被曝露モルモットを利用した協同研究者（国立三重病院小児科）の所見では、硫酸ミスト曝露（ 2.5 mg/m^3 ）を行った動物と、行わなかった動物についての肺内ヒスタミン量は表5に示した如くで、曝露群に有意に高値であった。又、呼吸曲線型値（図7）と *in vitro* での抗原添加時でのモルモット肺ヒスタミン遊離量との間には $r=0.49$ （Spearman 順位相関係数）で有意の正相関（ $P<0.05$ ）があり、呼吸型値が感作時の肺ヒスタミン遊離量と関連があることが示された。

3. 4. 遅延型反応について

以上の呼吸曲線の観察はいずれもいわゆる即時型喘息に関する観察であるが、喘息性呼吸困難については、近時、この外に感作6～24時間後にみられる遅延型反応 late response が注目されている。本実験で、A2群（ミスト+感作）の一部について、ボディプレシスモグラフの増幅器出力をA/D-converterでdigital値化し、これを約10時間についてhard-diskに貯え、これを数値解析して、一定以上の呼気延長、換気量減少、および振幅値の低値への偏移（低呼吸化）の見られる動物を抽出したところ、一部の動物で感作8～10時間後の所で回復してこのような所見のみられる動物があり、モルモットにおいて遅延型反応が観察されることがうかがわれたので引き続きその検討を進めている。

4. 結 論

硫酸ミスト曝露がモルモットの実験喘息の惹起に及ぼす影響を検討し、ミスト曝露が呼吸困難発作を強化し、又、アセチルコリン吸入試験によってその気道過敏性が上昇することを認めた。更に、ミスト曝露によって肺内ヒスタミン量が上昇していることを認めた。

- 1) Yoshida k. et al: Env. Res., 21, 458 (1980)
- 2) 吉田克巳 他: 第40回公衆衛生学会講演集, p.414 (1981)
- 3) 北島正義 他: 第41回公衆衛生学会講演集, p.781 (1982)
第44回日本公衆衛生学会, 1985. 10, 富山。

表1. 実 験 条 件

群	実 験 条 件	ミ ス ト 濃 度
A1	実 験 群 ミスト+アルブミン感作	0.29 mg/m ³ 4時間×38日
C1	対 照 群 アルブミン感作のみ	な し
A2	実 験 群 ミスト+アルブミン感作	2.49 mg/m ³ 4時間×19日
C2	対 照 群 アルブミン感作のみ	な し

表2. 気道過敏性テスト (2.5mg/m³曝露)

群	実 験 条 件	曝 露 濃 度
A3	実 験 群 ミスト+感作+テスト	2.5mg/ m ³ 4時間×26日
C3	対 照 群 感作+テスト	な し
A4	実 験 群 ミスト+テスト	2.5mg/ m ³ 4時間×26日
C4	対 照 群 アセチルコリン・テストのみ	な し

表3. アルブミン感作によって高度な呼吸困難を示した動物数の比較

群	動 物 数	5 型 以 上	6 型 以 上	1~7型の 加重平均値
A1 (0.29 mg/m ³)	12	7	4	4.75
C1 (対照)	11	3	3	4.18
A2 (2.49 mg/m ³)	12	4	4	4.33
C2 (対照)	12	2	1	2.92

表4. 気道過敏性テストの結果 (2.5mg/m³曝露)

群	動物数	5型以上	6型以上	1~7型の加重平均値
A3 (ミスト+感作)	8	6	5	5.63
C3 (感作)	4	2	2	4.50
A4 (ミスト)	8	5	5	5.38
C4 (なし)	4	1	1	3.00

表5. 硫酸ミスト曝露と肺組織のヒスタミン含量

硫酸ミスト曝露	N	肺組織ヒスタミン含量
有	23	893±368
無	17	637±251

P<0.025

(ng/100mg組織)

図1. 硫酸ミスト発生装置

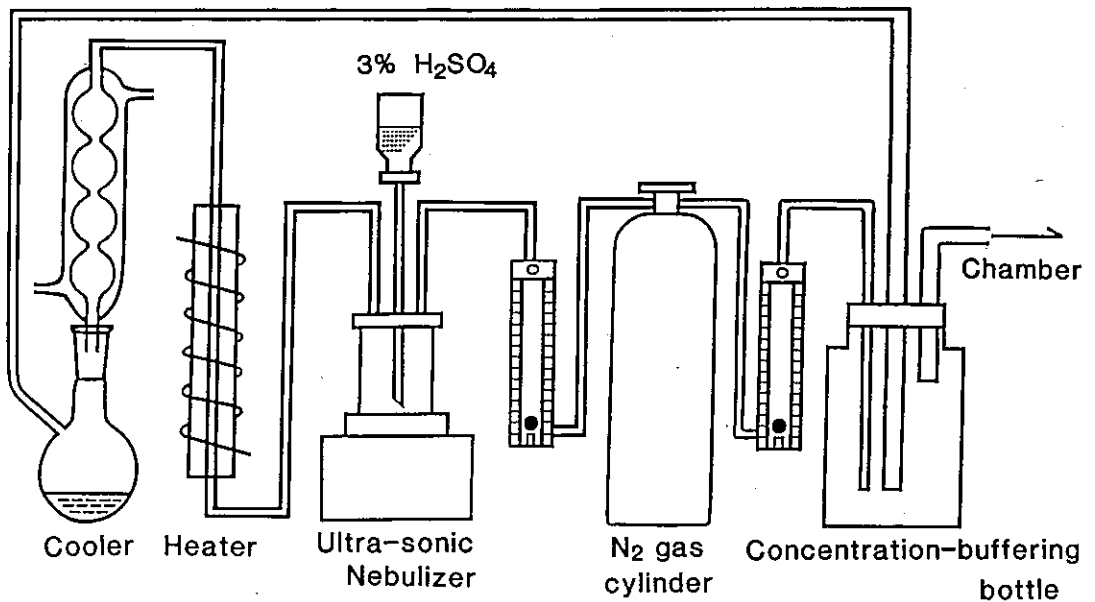


図2. 硫酸ミスト測定・監視装置

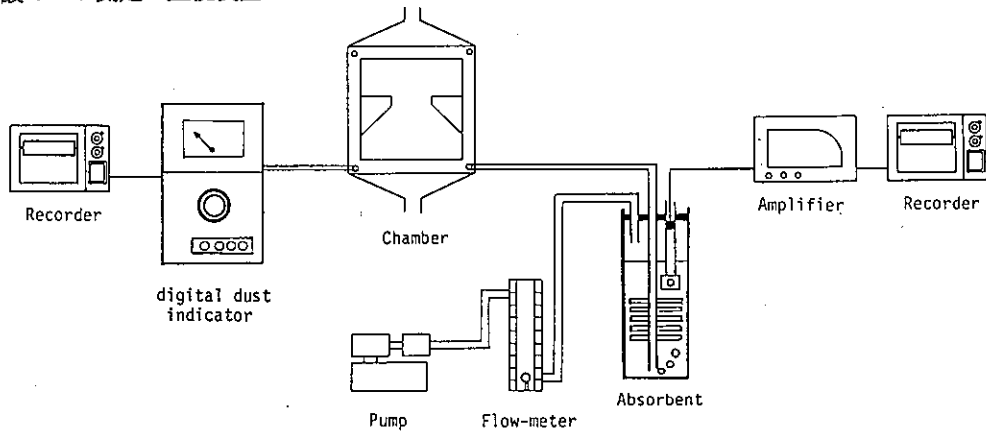


図3. 硫酸ミスト粒径分布

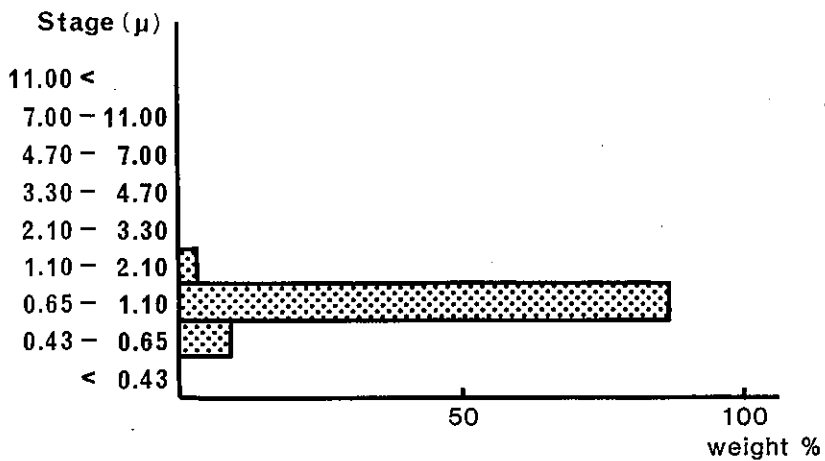


図4. 硫酸ミスト曝露とアルブミン感作との関係

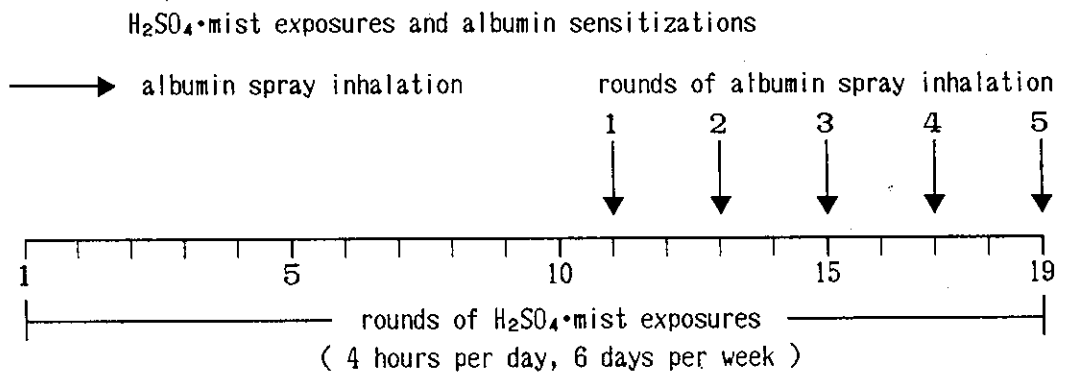


図5. モルモット呼吸曲線の自記記録装置

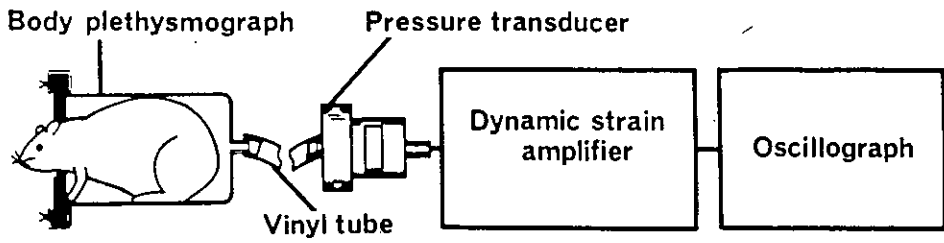


図6. モルモット呼吸曲線 (6チャンネル)

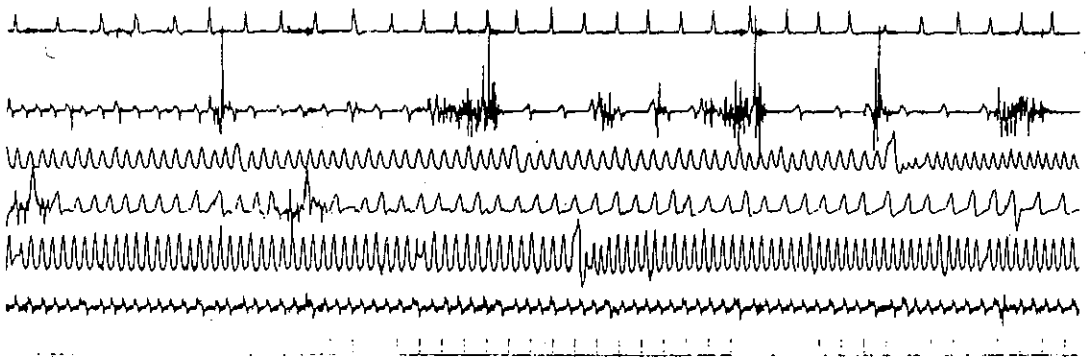
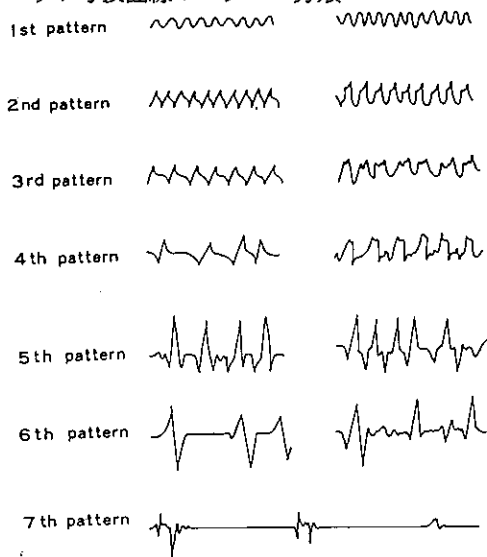


図7. モルモット呼吸曲線のパターン分類



2) NO 短期曝露がマウス肺・脾の環状ヌクレオチドに及ぼす影響：吉田克巳、北島正義、笠間一男、今井正之。

(目的) 微量の NO が in vitro で cGMP の産生を増大させることが知られ (三木¹⁾)、又、NO、NO₂ による in vitro での脾 cAMP の減少 (溝口²⁾)、in vivo での NO₂ の肺 cGMP の増大 (久保田³⁾) などが知られている。一方、これら環状ヌクレオチドは気管支平滑筋の動態と密接に関連することが知られ、筆者らは NO、NO₂ がモルモット実験喘息の誘発を促進することを認めている⁴⁾。それで今回は NO が in vivo での肺、脾の cGMP、cAMP に及ぼす影響を検討したのでこれを報告する。

(方法) 出来る限り NO₂ を除去した NO にマウスを曝露するため、図 1 に示した装置を作成し、NO (NO 群、11.4 ppm) に曝露した。本装置での NO₂ 濃度は 0.04 ppm であったので、別に 0.04 ppm NO₂ に曝露する群 (NO₂ 群) を設け、さらに air 吸入の対照 (Air 群、6、24 時間の各 Air 吸入群の値を平均した) を設けた。曝露は 3、6、24 時間とし、終了後直ちに対照臓器を液体窒素に投入して反応を止め、ヤマサ Kit によって cGMP、cAMP を定量した。

(結果) 図 2 に示したように、肺において NO 群は、Air 群および混在する相当量の NO₂ への曝露群 (NO₂ 群) に比して肺の cGMP が上昇し、その程度は 6 時間で最高であった。cAMP (図 3) は NO、NO₂ 群ともほぼ同様に強く上昇したが、NO 群での上昇は混在 NO₂ の可能性もある。又、NO₂ では 0.04 ppm の低濃度で強い cAMP の上昇がみられた。脾においては、図 4 に示すように、NO、NO₂ 群とも cGMP は 24 時間に向って上昇傾向がみられた。又、cAMP (図 5) についても同様な上昇傾向がみられ、その程度は cGMP よりも大きかった。これらを通じて NO での肺 cGMP の上昇、微量の NO₂ による肺 cAMP の強い上昇、NO、NO₂ による脾 cAMP の上昇がみられ、かつこれらの変化は肺では 6 時間値で最高で、脾においては 24 時間まで逐次上昇することがみられ、二次的代謝物の介入が考えられるが、NO₂ と考えた時には NO に比し微量の NO₂ の作用の大きさが注目された。

本研究に協力された近藤真由美氏に感謝する。

図 1. NO/ NO₂ 曝露装置

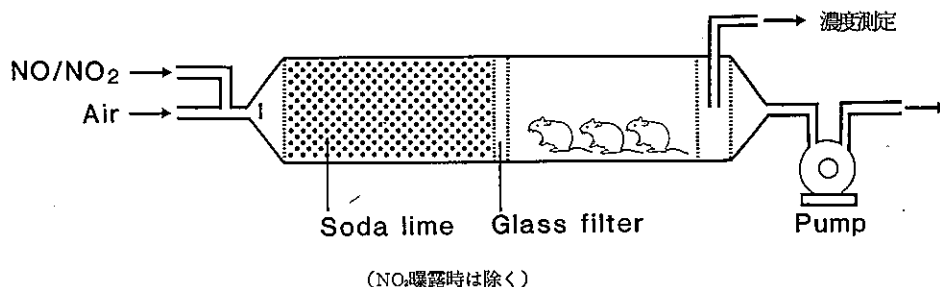


図2. NO, NO₂曝露による肺 cGMP の変化

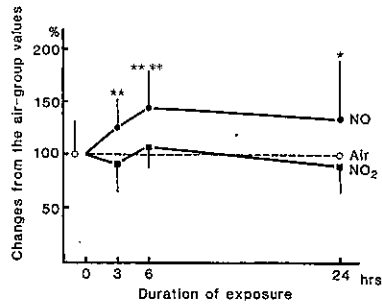


図3. NO, NO₂曝露による肺 cAMP の変化

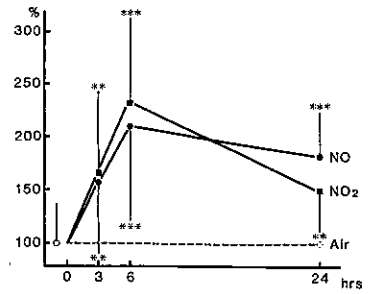


図4. NO, NO₂曝露による脾 cGMP の変化

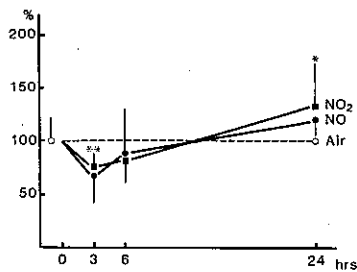
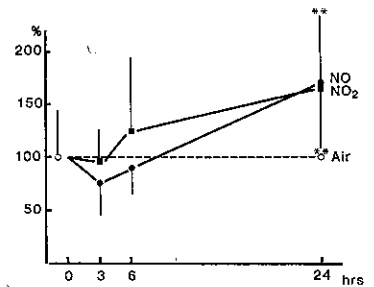


図5. NO, NO₂曝露による脾 cAMP の変化



***, ★★★★★: P<0.01, **, ★★: P<0.05, *, ★: P<0.10. *印はNO, NO₂群のAir群に対する有意性を, ★印はNO群のNO₂群に対する有意性をそれぞれ示す。

- 1) N. Miki et al, Biochem. & Biophys. Res. Comm. 75, 851 (1977)
- 2) 溝口ら, 大気汚染学会要旨集 p.356 (1979)
- 3) T. Kubota et al, Tox. Letter 13, 35 (1982)
- 4) K. Yoshida et al, Env. Res. 21, 458, (1980)
第26回大気汚染学会, 1985. 11, 東京。

第1 外科学

- 1) 肝切除限界の拡大に関する実験的研究—特に過酸化脂質の変化と Co-enzyme Q の効果—
: 吉峰修時, 鈴木 卓, 野口 孝, 川原田嘉文, 水本龍二。
第20回 日本肝臓学会, 1984. 7, 東京。
- 2) 急性膵炎の病態生理の研究—特に腎障害における膵 phospholipase A₂ の関与について—
: 佐藤芳邦, 岡村一則, 苔原 登, 伊佐地秀司, 小倉嘉文, 水本龍二, 岩田次郎。

第26回 日本消化器病学会大会, 1984. 10, 千葉。

3) 肝切除限界の拡大に関する実験的研究—特に過酸化脂質の変動とテストステロンの効果について—: 鈴木 卓, 吉峰修時, 野口 孝, 川原田嘉文, 水本龍二。

第85回 日本外科学会総会, 1985. 4, 仙台。

4) 肝臓同時大量切除時の糖代謝の変動—特に膵内分泌機能と膵島の形態的变化について—: 三田正明, 河村勝弘, 須崎 真, 中瀬一郎, 川原田嘉文, 水本龍二。

第85回 日本外科学会総会, 1985. 4, 仙台。

5) 線維化膵の内外分泌機能に対する estrogen の効果: 太田正隆, 勝峰康夫, 北村 純, 林 仁庸, 矢野隆嗣, 世古口 務, 水本龍二。

第71回 日本消化器病学会総会, 1985. 5, 札幌。

6) 急性膵炎の病態生理の研究—特に肺障害における膵性 phospholipase A₂ の関与について—: 苔原 登, 岡村一則, 佐藤芳邦, 伊佐地秀司, 佐々木英人, 小倉嘉文, 水本龍二。

第71回 日本消化器病学会総会, 1985. 5, 札幌。

7) 膵線維化に合併した膵の内分泌能低下に対するエストロゲンの効果: 太田正隆, 勝峰康夫, 北村 純, 林 仁庸, 世古口 務, 水本龍二。

第28回 日本糖尿病学会, 1985. 5, 滋賀。

8) Pill-Hepatoma の研究, 第VI報— Estrogen receptor の関与と Tamoxifen の効果—: 太田正澄, 上原伸一, 今井俊積, 富田 隆, 東 俊策, 水本龍二, 岩佐 真, 中久木和也。

第21回 日本肝臓学会, 1985. 6, 米子。

9) 肝臓同時大量切除に関する実験的研究—特に糖代謝の特異的变化と脂質代謝について—: 河村勝弘, 三田正明, 須崎 真, 中瀬一郎, 川原田嘉文, 水本龍二。

第21回 日本肝臓学会, 1985. 6, 米子。

10) 大量肝切除時における過酸化脂質の変化とテストステロン前投与の効果: 鈴木 卓, 吉峰修時, 野口 孝, 川原田嘉文, 水本龍二。

第21回 日本肝臓学会, 1985. 6, 米子。

皮膚科学

1) 実験的白癬における細胞性免疫能の検討：大西信悟。

Trichophyton mentagrophytes を感染させた実験白癬モルモットを作製し、白癬菌菌体内多糖類を使用した精製トリコフィチンを抗原とする皮内反応および macrophage migration inhibition test (MIT), 粗製トリコフィチンを抗原とする貼付試験を、感染後経時的に施行し、以下の結果を得た。

- (i) トリコフィチン皮内反応は、菌接種1週後から陽性化し、2週後には強陽性となり4週後も強陽性が持続した。24週後には半数が陰性化するが、1年を経ても陽性を示す例があった。
- (ii) MIT は、菌接種1週後では全例陰性であったが、2週後には半数が陽性を示した。4週後には6匹中5匹と陽性率は高くなったが、24週後には陽性を示したのは6匹中1匹のみとなった。
- (iii) 貼付試験の組織学的検討では、菌接種2週後から上行性単核球遊出を伴う海綿状態が認められ、さらに3週後には角層下の好中球性膿疱形成および真皮内では瀰漫性に濃密な単核球、好中球浸潤が認められた。これらの所見は、トリコフィチン皮内反応が陰性化すると認められなくなったが、皮内反応陽性例では、菌接種1年後でも組織学的に陽性反応が認められた。

以上の所見は、トリコフィチン皮内反応と MIT および貼付試験の相互陽性所見と関連を明らかにしえたと考えた。

日本皮膚科学会第33回中部支部学術大会, 1982. 10, 堺。

2) 実験的腫瘍発生に及ぼすアレルギー性接触過敏反応の影響とその免疫学的寛容誘導の効果：野村 茂。

アレルギー性接触過敏反応の影響及び免疫学的寛容誘導の効果が、two-stage carcinogenesis による実験的腫瘍発生にどのような影響を及ぼすかを、A/J マウスに対して、DNCB, TNCB, DNBS-Na 及び TNBS-Na を用いて、実験的な検討を行ない以下の結果をえた。

- (i) DNCB 及び TNCB にて感作されたマウスでは、未感作マウスに比して、共に反応惹起部位の表皮基底細胞の分裂細胞数の増加を認めた。
- (ii) DNBS-Na 及び TNBS-Na にて前処置され免疫学的寛容状態を誘導されたマウスでは、感作マウスに比して、反応惹起部位の表皮基底細胞の分裂細胞数の減少を認めた。
- (iii) DNCB感作—反応惹起を initiation, promotion に先だつ前処置とする群は、型どおり initiation, promotion 処置の対照群と比較して、発生腫瘍数の増加を認めた。又、initiation後に DNCB 感作をおこない promotion を継続した場合は、対照群に比し、発生腫瘍

数が有意の差で多く認められ、さらに DNCB 感作—反応惹起群と比較すると腫瘍発生数の増加傾向を認めたが、有意の増加率を示さなかった。TNCB 感作—反応惹起を行なった群では、対照群に比して腫瘍発生数の抑制傾向が認められ、DNCB 感作群と TNCB 感作群では逆の結果を示した。

(iv) DNBS-Na 及び TNBS-Na 前処置による免疫学的寛容誘導群では、腫瘍発生数は対照群と比して差がなく、増加あるいは減少傾向をともに認めなかった。

以上の結果から実験的腫瘍発生に対する遅延型免疫反応の関連をみると、感作物質の違いが腫瘍発生数に大きな影響を有する点と、免疫学的寛容の誘導は腫瘍発生に影響を及ぼさぬことが示唆された。

第82回 日本皮膚科学会総会, 1983. 4, 大阪。

3) Immunological unresponsiveness produced by haptens painted on skin exposed to ultraviolet-B radiation in guinea pigs: 西井正美

最近、接触アレルギーの成立に中心的役割をはたす表皮ランゲルハンス細胞(表皮ラ細胞)の機能に対する紫外線の作用が注目されている。この点よりモルモットを用いて接触過敏症における中波長紫外線(UVB)の影響について実験し、同時に照射部位の表皮ラ細胞の数と形態についてWachstein-Meiselの方法を用いて検討した。

実験方法および実験結果: ハートレイ系白色モルモットに1回照射量 0.75 J/cm² (微小紅斑量), 2.25 J/cm² (腫脹紅斑量)をそれぞれ1回(A, B群), または1日1回4日間連続照射(C, D群)し、同部位にDNCB感作を施行した。その結果D群のみ有意な反応抑制が認められた。次にD群と同様の照射処置及び感作を行い、さらに11日後に無照射部位にDNCBの再感作(E群), あるいはOxazoloneの感作を試みたが、DNCB再感作のみ反応抑制がみられた。さらにこれら反応抑制のみられたD群, E群は感作3日前のサイクロフォスファミド(CY) 200 mg/dayの投与にて反応の回復がみとめられた。また抑制のみられたD群の照射部位ではATPase陽性表皮ラ細胞の著明な減少と形態の変化を示した。以上の結果からUVBによる接触過敏症の抑制には、感作前局所的に比較的high doseのUVB照射を連続しておこなうことが必要であり、またその抑制には少なくともサイクロフォスファミド依存性のSuppressor cellが介在していることが明らかとなった。

第9回 日本研究皮膚科学会, 1984. 7, 横浜。

口腔外科学

1) 右側上顎に発生した悪性線維性組織球腫(MFH)のヌードマウス移植所見: 大瀬周作, 田川俊郎, 北川弘二, 鎌谷義人, 浜口幸洋, 大市尚司, 高橋賢, 古田正彦, 村田睦男。

悪性線維性組織球腫 (MFH) は組織球様細胞, 線維芽細胞様細胞, storiform pattern および Bizarre な多核巨細胞を特徴とする腫瘍で, その組織発生については種々の論議がされている。今回我々は右側上顎に発生した MFH の原発部および再発部より採取した腫瘍をヌードマウスに移植し, 2, 3 の知見を得たので報告した。

(I) 材料・方法: ヌードマウス, BALB/c-*nu/nu*, 6 週齢, ♀を用いた。原発腫瘍は灰白色, 弾性硬, 充実性で, 再発腫瘍は乳白色, 弾性軟, ゼリー状であった。形成された腫瘍はそれぞれ MFH-P, MFH-R とした。重量は $W_{mg} = a^2 \times b / 2$ (a mm: 短径, b mm: 長径) にて測定した。また適宜, 光顕にて病理組織学的観察を行なった。

(II) 実験成績: 1) 生着率は MFH-P 初代 4/10, 2代 4/5, MFH-R 初代 10/10, 2代 15/15, 3代 5/6 であった。2) 腫瘍増殖曲線; MFH-P 初代は移植後 60 日, 2代は 20 日, MFH-R は初代, 2代, 3代ともに移植後約 10 日頃より対数増殖を開始し両系統ともほぼ類似した増殖様式を示した。形成された各腫瘍は弾性硬, 充実性で増大するに従い粗大分葉状を呈した。腫瘍は被膜に包まれ表面血管に富み周囲組織への浸潤はなく, 断面は灰白色で表層部は充実性, 中央部に淡黄色の壊死物質が見られた。現在まで他部位への転移, 悪液質は認めていない。3) 体重変化; 各群とも腫瘍の増大に伴ない体重増加がみられるが, 実質的体重 (体重-腫瘍重量) は減少していた。4) 光顕所見; MFH-P; R 各代とも患者腫瘍組織型を保持していた。また両系統とも acid phosphatase, naphthol AS-D acetate esterase 活性は陽性であった。

(III) まとめ: MFH-P, R は患者腫瘍の組織構築を保ち良好な増殖傾向を維持している。現在我々は累代移植を行ない, 治療実験等も予定している。また各 Tumor (原発腫瘍, 再発腫瘍, MFH-P 初代, MFH-R 初代) を培養に供し継代中であり, それぞれ再発腫瘍 210 日間 19 代, MFH-P 240 日間 25 代, MFH-R 180 日間 24 代に達しなおよく増殖している。
第 29 回 日本口腔外科学会総会, 1984. 9, 札幌。

2) Adenocystic carcinoma のヌードマウス移植所見: 乾 眞登可, 田川俊郎, 北川弘二, 浜口幸洋, 村田睦男。

ヒト唾液腺腫瘍の発生と特性を検索するため, ヌードマウス可移植性株および培養細胞株の樹立が各施設で試みられている。今回, 我々は 76 才女性口腔底部に発生した Adenocystic carcinoma をヌードマウスに移植, 形成された腫瘍を累代し, 4 代目腫瘍を累代と同時に培養に供し, 2・3 の知見をえたので報告した。

結果: ヌードマウスに形成された腫瘍は表面黄白色, 血管増生がみられ, 組織型は腫瘍細胞の多少の配列の乱れはあるが, ほぼ原腫瘍の cribriform pattern と類似し, 組織構築は良好に保たれていた。腫瘍の発育は非常に緩慢であり, 累代移植後腫瘍の生着が認められるまで約 60~100 日, 倍加時間は約 60 日であり, SPF 下でのヌードマウスの寿命を考えあわせると, 累代維持は容易でないと思われた。

培養はRPMI+20%FCS中で、静置培養にて行った。約1週間後立方形上皮細胞の emigration がみられ、中央に1~2個の核小体を有する類円形の核が観察された。約2ヶ月後継代を行い、現在8代を経過し三角形・紡錘形細胞も認められる様になった。これら、in vivo, in vitro 所見は緩慢ではあるが着実に増殖する臨床病態と対応していると考えられる。

第12回 三重歯科学会, 1984. 12, 津。

3) Cis-DDP の生体内分布 (腎及び肝) : 北川弘二, 平野吉雄, 鎌谷義人, 山本有一郎, 村田睦男。

Cis-diamminedichloroplatinum (以下シスプラチン) は1965年 Rosenberg らにより発見された抗腫瘍剤で、現在、睾丸腫瘍、膀胱癌、卵巣癌をはじめ頭頸部癌においてもその有用性が報告されている。しかし、その作用機序についてまだ明確にされておらず、われわれはシスプラチンの細胞内動態について細胞分画法と原子吸光装置の使用を検討、今回はその基礎実験としてシスプラチンの組織内動態について行ない、2・3の知見を得たので報告した。

実験方法 : ヌードマウス (BALB/c-*nu/nu* 9週令♀) を用い、シスプラチン $1/4 LD_{50}$ (3.8 mg/kg) i. p. にて投与後15, 30, 45, 60分に屠殺、腎臓および肝臓を摘出、測定試料とした。測定は原子吸光法で行ない、マウスは原則として一群5匹とした。

結果 : 腎臓では投与後15分で $3.78 \pm 0.8 \mu\text{g/g}$ と最も高く、30分後 $2.41 \pm 0.28 \mu\text{g/g}$ 、45分後 $1.92 \pm 0.42 \mu\text{g/g}$ と速やかに減少した。その後60分では $1.79 \pm 0.24 \mu\text{g/g}$ といぜん減少傾向を示すがそのカーブはゆるやかになった。肝臓では投与後15分で $2.18 \pm 0.42 \mu\text{g/g}$ と最も高く、その後時間と共に減少するが腎に比して減少カーブはゆるやかであった。なお、現在細胞レベルでのシスプラチン分布について検討している。

第12回 三重歯科学会, 1984. 12, 津。

4) ヌードマウス可移植性 Amelanotic melanoma 株 (HMG腫瘍)における細胞分画法の試み : 北川弘二, 西岡秀穂, 佐藤言葉, 松本嗣也, 田村典子, 北村和也, 古田正彦, 畑中嗣生, 宮原慎児, 橋本昌典, 小林 恢, 村田睦男。

われわれはヒト歯肉由来ヌードマウス可移植性 Amelanotic melanoma 株 (以下HMG腫瘍) におけるシスプラチンの細胞内濃度について検索するため、細胞分画法と原子吸光装置の使用を検討、今回はその基礎実験としてHMG腫瘍を用い細胞分画を行なったので報告した。実験方法 : 当教室で累代維持しているHMG腫瘍14代目と肝、腎を材料とした。分画メジウムはA液 : 0.25 M ショ糖・0.1 mM EDTA・3 mM トリス-HCl pH7.4, B液 : 0.34 M ショ糖・0.1 mM EDTA・3 mM トリス-HCl pH7.4, C液 : 0.25 M ショ糖・3 mM トリス-HCl pH7.4, D液 : 2.4 M ショ糖・3 mM CaCl_2 を用い、組織ホモジネートの遠心分離により核、ミトコンドリア、ミクロゾーム、上清分画の4成分に分離した。得られた試料

は電子顕微鏡にて観察，純度の確認を行なった。実験結果：核分画は一部にミトコンドリアや遊離リボゾーム等が認められるものの分画が比較的良好に行なわれた。ミトコンドリア分画はミトコンドリアと若干のライソゾームが混在し，不純物をほとんど認めず，比較的純度の高い分画が得られた。ミクロゾーム分画は粗面小胞体，滑面小胞体，細胞膜，ゴルジ装置等の膜成分と遊離リボゾームが認められ他の不純物はほとんどみられなかった。またHMG腫瘍は，肝，腎に比してミトコンドリアが崩壊しやすく，ミクロゾーム分画中に遊離リボゾームの多いことが観察された。現在，細胞分画法を用いシスプラチンの細胞内濃度について検討している。

第39回日本口腔科学会総会，1985.5，仙台。

5) 担癌ヌードマウスにおけるシスプラチン濃度—組織内動態および細胞内局在について—：北川弘二，乾 眞登可，大瀬周作，松本嗣也，鎌谷義人，浜口幸洋，山本有一郎，橋本昌典，古田正彦，村田睦男。

Cis-diamminedichloroplatinum (以下シスプラチン) の生体内動態については種々報告されているが，腫瘍細胞における細胞内レベルでのシスプラチン濃度についての報告はみられない。今回われわれはヌードマウス可移植性 amelanotic melanoma 株 (以下 HMG 腫瘍)，腎臓，肝臓を用いシスプラチンの組織内動態および細胞内濃度を測定し，2，3の知見を得たので報告した。材料および方法：実験動物は BALB/c-*nu/nu* の遺伝子背景をもつ担癌ヌードマウス 9 週令・♀を用い，シスプラチン 3.8 mg/kg を i. p. にて投与した。組織内動態測定は薬剤投与後 15，30，45，60 分にマウスを屠殺，HMG 腫瘍，腎臓，肝臓を摘出し材料とした。細胞内レベルについては投与後 30 分に屠殺，組織レベルと同様の部位を摘出，ただちに細胞分画を行ない試料とした。測定は原子吸光法で行ない，マウスは原則として一群 5 匹とした。結果：① 組織レベル：薬剤投与後 15，30，45 分では腎 > 肝 > 腫瘍の順に白金が分布していた。しかし 60 分では肝臓の方が腎臓より高い濃度を示した。② 細胞内レベル：HMG 腫瘍，腎臓，肝臓すべてにおいてミトコンドリア分画が最も高く，それぞれ 18.97，32.31，25.74 ngpt/mg protein であった。ミクロゾーム分画は最低濃度を示し，HMG 腫瘍 (10.08)，腎臓 (17.73)，肝臓 (11.70) であった。核分画はそれぞれ 14.01，25.55，19.30 ngpt/mg protein であり，ミトコンドリア分画の 70～80% を示した。

第30回 日本口腔外科学会総会，1985.9，東京。

6) 当教室で維持されている細胞系について：田川俊郎，乾 眞登可，浜口幸洋，野村しげき，村田睦男。

細胞株の樹立は，遺伝子工学レベルや診断・治療に連ながる有用な実験系を提供する。我々は顎口腔領域に由来する腫瘍および腫瘍性病変，ヌードマウス累代可ヒト由来腫瘍の細胞培養を行ない数種の系および株を得ているので報告した。

- (i) ヒト歯肉由来悪性黒色腫培養細胞株 HMG, 本株は 1978 年以來 7 年にわたって継代維持しており現在 398 代を数えている。形態, 倍加時間, 移植性に变化なく, モノクロナール抗体作製, CDDP の作用機構の解明に応用されている。
 - (ii) 3 才女兒の顎下部に発生した Aggressive fibromatosis 由来の細胞系。Fibroblastic cell が方向性をもって増殖しているが, 胞体内好酸性物質は認めていない。
 - (iii) 60 才女性 MFH の癌性胸水を培養材料とした。多角形, 扇様の細胞が一部重層しながら増殖し, 3 代にいたっている。
 - (iv) (iii) 患者の再発部をヌードマウスに移植し形成された腫瘍を培養材料とした。マウスの染色体を有し 89 代を経ている。同系マウスに移植可能である。
 - (v) (iv) の同系マウスに形成された腫瘍をもどし培養した。親株と同様の形態を示すが, 多核化が目立ち, まりも状の集塊となって増殖する点が異なる。
- 第13回 三重歯科学会, 1985. 12, 津。

7) HMG に対するモノクロナール抗体作製の試み: 鎌谷義人, 田川俊郎, 野村城二, 紀平浩之, 村田睦男。

今回我々はマウスハイブリドーマテクニックを用い, ヒト歯肉由来悪性黒色腫細胞 (HMG) に対するモノクロナール抗体作製を試みたので報告した。

マウスの免疫: BALB/c マウス (6~8 週齢, 雄) に HMG 細胞 1.0×10^7 個 i.p. 2 回により免疫し, 最終免疫の 3 日後に脾臓を摘出した。

細胞融合: Parent 細胞としては HGPRT 欠損マウス骨髄腫細胞 NS-I/1-Ag 4-1 を用い, 脾細胞と約 5:1 の割合で混合し, 50% PEG 4000 1ml 存在下に融合した。融合直後より HAT 培地に移し, 96 ウェルプレートにて選択培養を行った。

スクリーニング: ハイブリドーマ上清を 96 ウェルプレート上で培養した HMG 細胞に対して作用させ, 2 次抗体として HRP 標識抗マウスイムノグロブリン抗体を用い, DAB 反応により判定した。

クローニング: BALB/c (3 週齢, 雄) の胸腺細胞をフィーダーとする限界希釈法により 2 回を行った。

以上の操作により HMG に反応するモノクロナール抗体を産生する 20 種類のハイブリドーマ系を得た。現在これらの抗体の性状については検索中である。

第13回 三重歯科学会, 1985. 12, 津。

8) ヌードマウスに累代されているヒト MFH についての治療実験: 大瀬周作, 乾 眞登可, 横山雅一, 岩崎 均, 村田睦男。

我々は 60 才女性の右側上顎に発生した悪性線維性組織球腫 Malignant Fibrous Histiocytoma 以下 MFH の患者より採取し累代移植されているヌードマウス可移植性 MFH を用い、

臨床で反応が認められた放射線療法による基礎的実験を行ない若干の知見を得たので報告した。

実験材料・方法：同患者の原発巣より得られた腫瘍以下 MFH-P 4 代と再発巣より得られた腫瘍以下 MFH-R 5 代を用い、ヌードマウス BALB/c-*nu/nu*、6 週齢♀の右側下肢皮下に移植した。移植後 23 日目、腫瘍部に 9 MeV の電子線を用い 10 Gy、20 Gy の 1 回照射した。

実験成績：10 Gy 照射では MFH-P 4 代 3 匹 (3/3) において、MFH-R 5 代では腫瘍重量の小さい 1 匹 (1/2) に増殖速度の低下が見られた。20 Gy 照射では MFH-P 4 代の 4 匹 (4/4) に増殖抑制を認め、そのうち 2 匹 (2/4) に縮小効果があった。MFH-R 5 代 1 匹 (1/1) は 8 日後より著明な縮小を示し 30 日後でも照射前の腫瘍重量まで回復しなかった。体重変化では 10 Gy、20 Gy とともに対照群のような増加を示さなかったが、著明な低下 (体重比 0.82) を認めたのは MFH-R 5 代、20 Gy 照射の 1 匹のみであった。30 日目屠殺時の組織学的効果では大星・下里分類の Grade I ~ II b と著明な効果なく腫瘍の再増殖によると思われた。

第 13 回 三重歯科学会, 1985. 12, 津。

9) 肝臓および腎臓における CDDP の蓄積作用：北川弘二, 平野吉雄, 山本有一郎, 大西正則, 村田睦男。

われわれは Cis-diamminedichloroplatinum (以下シスプラチン) の作用機序を究明する為、本薬剤の細胞内濃度を測定、その結果ミトコンドリア分画が高濃度であったことをすでに報告した。さらに今回は組織レベルおよび細胞内レベルにおけるシスプラチンの蓄積作用について検討、若干の知見を得たので報告した。

材料および方法：実験動物はヌードマウス 9 週令・♀を用い、薬剤 1 回投与量 3.8 mg/kg とし、i. p. で q 4 d にて投与した。組織レベル、細胞内レベル共に実験群はシスプラチン 1 回、4 回、6 回、8 回投与の 4 群とし、薬剤投与終了後 24 時間にマウスを屠殺、腎臓および肝臓を摘出し材料とした。細胞内レベル用は試料採取後ただちに細胞分画を行ない測定試料とした。測定は原子吸光法で行ない、マウスは原則として一群 5 匹とした。

結果：① 組織レベル：薬剤 1 回、4 回、6 回、8 回投与群の順に、腎臓 (1.314, 3.680, 5.055, 6.240 $\mu\text{g/g}$)、肝臓 (1.105, 2.438, 4.039, 4.903 $\mu\text{g/g}$) であり、あきらかなシスプラチンの蓄積がみられた。② 細胞内レベル：シスプラチンは両組織共にミトコンドリア分画成分内で多量に蓄積し、次いで核分画が多く、ミクロゾームおよび上清分画中の蓄積量は少なかった。

第 13 回 三重歯科学会, 1985. 12, 津。

麻 酔 学

1) 経尿道的切除術 (TUR)における灌流液の膀胱外溢流—イヌにおける検討—: 奥田真弘, 坂倉幸子, 小西邦彦, 宗行万之助,

TURの合併症に灌流液の血管内逆流と膀胱外溢流がある。両者とも低Na血症を生じるが、前者の場合、血液希釈による hypervolemia が主体である。一方、後者では低張の灌流液の溢流にもかかわらず血液の濃縮が起るといふ報告が多い。我々も最近 TUR 中の膀胱穿孔で低 Na 血症およびヘマトクリット (Ht), ヘモグロビン (Hb) の上昇した症例を経験した。この原因を確かめるべく以下の実験を行なった。

〈方法〉 7~12 kg の雑種成犬10頭を用いた。ペントバルビタールで麻酔, 人工呼吸の下に 37°C に加温した10倍希釈ウリガール液75 ml/kg テフロン針より腹腔内投与した。血清と灌流液の電解質および浸透圧, 血液のHt, Hbを測定した。

〈結果と考察〉

	投 与 前	投与後10分	60分	90分	240分
Ht	37.3±1.6	39.6±1.7	40.8±1.9	42.4±1.7	43.3±1.5
Hb	11.0±0.4	11.5±0.4	12.1±0.5	12.5±0.4	12.4±0.5
血 清					
Na	143.3±1.0	136.0±1.8	132.3±1.6	131.9±1.5	131.8±1.5
Osm	290.9±2.5	284.1±2.7	276.2±2.2	272.5±2.3	269.9±2.2
灌 流 液					
Na	0.0±0.0	20.7±2.4	58.2±3.6	71.9±3.8	101.8±3.7
Osm	182.1±0.9	214.7±4.5	262.5±4.6	280.1±4.9	285.0±3.2
					Mean±SE

血液の Ht, Hb は投与後10分ですでに有意の上昇が見られ, 血清の Na および浸透圧も急激に低下した。一方腹腔内の灌流液の Na は投与後90分までは急激に増加したが血清と平衡に達するのに12時間以上を要した。また灌流液の浸透圧は投与後より急激に増加し90分後に血清値を上まわった。以上より投与後初期では水は腹腔内より細胞外液へ移行していると考えられるが, 血清の浸透圧の急激な低下によりこれを上まわる水が細胞内へ移行したと思われる。また90分以降では逆に細胞外液より腹腔内へ向って水の移動が起り血液の濃縮はさらに増強され, しかも長時間続くことになる。

第32回 日本麻酔学総会, 1985. 5, 秋田。

2) バルーン付き胃管による胃内容逆流防止の試み: 奥田真弘, 藤田喜久, 宗行万之助, 平野忠則。

緊急の麻酔導入時の致死的な誤引の原因となる胃内容の逆流は, 患者にとっては大きな危

険であり、麻酔医にとっても常に注意しておかなければならない問題である。

この重篤な合併症を防止するために、現在様々な試みがなされている。たとえば、head up tilt, cricoid pressure, esophageal intubation などの直接逆流を防止する方法や、薬剤で胃液の酸度や量を減少させるなどの方法がある。

今回、我々はこの危険な逆流を防止する方法として、バルーン付き胃管を試作し、バルーンを胃食道吻合部に契入させることにより、逆流の防止を期待した。その効果を確認するため、犬とヒトにより以下の実験を行った。

胃管は、アーガイル社製2重胃管を用いた。側管の遠位端を閉鎖後、先端より約10 cmの所で側口を開け、ここにバルーンを取り付けた。バルーンは50mlの空気で直径が約5 cmになるようにし、本管は、胃内容の吸引および液体の注入、胃内圧のモニターに用いた。

雑種成犬10頭を用い、ペントバルビタール麻酔下に下部食道括約筋圧 (LESP) を測定後胃管を胃内へ挿入した。バルーンをふくらませ胃食道吻合部に契入させてから、8頭にはインジゴを混入した水 200 ml を胃内へ注入した。胃内圧モニター下に心窩部を圧迫し、LESPの約5倍の圧にても逆流のないことを肉眼的に確かめた。2頭にはバリウムを注入し、同様にして透視下に逆流のないことを確かめた。次にボランティア2名に無麻酔下に同様の実験を行い、バリウム透視下に逆流のないことを確かめた。

以上より、このチューブは緊急時の麻酔導入に限らず、救急蘇生時の胃内容逆流、誤引防止にも有用なことが示唆された。

第4回 日本蘇生学会, 1985. 9, 松本。