

実験動物を用いる実習における 3Rs 実践の試み
—マウス、ラットの飼育、保定、注射、解剖に向けての予備トレーニング—
 Practice of the 3Rs in Practical Training Using Animals
 -Preliminary training for the care, handling, injection and dissection of mice and rats-

白田 俊樹¹・古本 佳代^{1, 2}・北 徳^{1, 2}
 Toshiki Usuda¹, Kayo Furumoto^{1,2}, Megumu Kita^{1,2}

- 1 広島アニマルケア専門学校動物看護コース
 Hiroshima Animal Care Collage
 2 倉敷芸術科学大学動物生命科学科

Kurashiki University of Science and The Arts, Department of Comparative Animal Science

要約

広島アニマルケア専門学校では、動物看護コース3年課程（動物看護師志望者と実験動物技術者志望者が混在）の3年次に実施する実験動物学実習に際して、動物福祉の観点から動物に与える苦痛を可能な限り少なくできる実施法を模索してきた。実際に生きた動物を用いる実習を行う前に、いくつかの予備トレーニングを取り入れた3Rs実践の試みである。具体的には、ケージ取り扱い練習、先鋭器具取り扱い練習のための雑巾縫製、保定練習を目的とした軟質ボールによる手指トレーニング、自身の皮膚摘み練習、鉛筆や鶏手羽先を用いた注射器具使用練習、そして餃子の皮、鶏皮、鶏手羽先を用いた解剖器具使用練習などである。これらの取り組みそれぞれが、果たして効果的であるかどうか検証できていないわけではないが、学生の取り組みを間近で観察した立場から、感覚的には効果を実感している。また、予備トレーニングは、動物に与える苦痛を軽減することを最大の目標とするものであるが、一方で、動物を用いた実習に臨む学生の心理的準備を促す効果もあるように感じている。実験動物技術者や動物看護師養成課程、コースが、大学や専門学校に設けられ、そこに多くの学生が学んでいる現在、動物を用いた実習のプログラムを動物実験倫理・動物福祉の観点からさらに洗練させることが望まれる。そのプログラムの一部として、われわれの予備トレーニングの取り組みを紹介した。

Summary

In order to improve animal welfare through practical training in laboratory animal techniques at Hiroshima Animal Care College, we have been searching for ways to reduce animal suffering caused by such practical training. Students in the Animal Management Department learn to use animals in the practicum of laboratory animal science in their third year. In order to practice the 3Rs (Reduction, Replacement, and Refinement), we have introduced preliminary training before the students work with live animals.

Specifically, the following five practices are introduced:

1. Practice of handling cages
2. Practice of controlling fine manipulation by pinching elastic balls and their own skin
3. Practice of sewing a dust cloth by hand, to learn how to handle sharp instruments
4. Practice of injecting chicken wing tips to learn how to inject animals
5. Practice of dissection techniques using thin pastry, chicken skin, and chicken wing tips

We have not objectively verified whether these efforts are effective to reduce animal suffering. However, subjectively, we have observed some positive effects on the students. The primary object of this training is to reduce animal suffering. Furthermore, it may promote the psychological preparation of students who will be using live laboratory animals. Currently, training courses for animal technicians and animal nurses are taught at colleges or universities. From the viewpoints of ethics and animal welfare, it is necessary to refine the practical training program to work with live animals. We report our preliminary training as part of the program.

1. はじめに

広島アニマルケア専門学校では、動物看護コース3年課程（動物看護師志望者と実験動物技術者志望者が混在）3年次に、実験動物技術者2級資格試験を目指して、実験動物学実習（実験動物技術実習）を行っている(1)。この実験動物学実習の目標は主に2点である。第一点は、学生自身がマウス、ラットの日々の飼育管理、計画的繁殖を行うことによって、実

験動物飼育施設での基本作業の意味を理解しつつ適切に行動できるようになること、第二点は、マウス、ラットの保定、注射、経口投与、解剖など、基本的実験手技を習得することである。

この実験動物学実習は、卒後の進路として実験動物技術者を目指す学生にとって、就職時に必要とされる、実験動物に関する知識や技術を身につけるために必須の実習である。また、動物看護師を目指す学生にとっても、動物の飼養管理、取り扱い、形態

や機能など動物看護師としての基本知識・技術習得の絶好の機会となるものである。しかし、そこでは実験動物を日々扱い、保定や投与の手技練習を行い、最後は安楽殺処置の後に解剖を行う。すなわち動物を教育目的で飼育し繁殖し、それらを用いて手技練習をし、解剖するのであり、実習の全プロセスは「動物の愛護と管理に関する法律 第四十一条」の「動物を教育、試験研究又は生物学的製剤の製造の用その他の科学上の利用に供する場合」とする規定により「動物実験」に位置づけられる。

実験動物技術者や動物看護師養成課程における動物を用いた実習は、動物実験や獣医療臨床の現場において技術者や看護師が、自身の取り扱いによって対象動物（実験動物、患獣）が被る苦痛の軽減（Refinement）に留意しつつ、必要な職務を効果的・効率的に遂行するために専門職として必須の知識・技術を習得することを最大の目標とするものである。しかしここでは、技術の習得と洗練を目的とした具体的練習の繰り返しが必要となる。それは、未熟で不十分な技術による動物の取り扱いや処置を動物に対して繰り返すことを意味する。つまり、動物専門職養成課程における動物を用いる実習は、動物の被る苦痛の軽減を目指して動物に苦痛を与えるというジレンマ(2)の中にあるのである。

このような教育目的の「動物実験」の最大の特徴は、実験処置を未経験者が行うということである。動物の被る苦痛も、熟練者が行う場合に比べて格段に大きくなるため、動物の被る苦痛をいかに軽減しつつ、技術習得の実をあげるかが重要な課題となる。つまり、教育目的の「動物実験」は、未経験者が実験者であるという特殊な「動物実験」であることから、そのような教育目的の「動物実験」を企画し指導する立場の者には、特殊性を明確に意識し動物福祉の 3Rs に特に配慮した実習プログラムを構築することが求められる。

われわれは、以上の観点から、実験動物学実習を行うにあたって、マウス・ラットの飼育作業、保定、経口投与、注射、解剖などのトレーニングを行う前に、代替法（Replacement）として動物を用いないいくつかの予備トレーニングを取り入れている。それらが予備トレーニングとして 3Rs の観点から有効であるか否か現時点では明確でないが、概略を以下に紹介し関係各位の助言をいただければと願う。

2. 飼育管理作業の前に

① ケージ取り扱い練習

実験用マウス・ラットの飼育管理作業は、単純な作業であるが騒音や振動など実験動物に精神的・肉体的影響を及ぼす環境要因の悪化をもたらす可能性の高い作業である。特に、飼育作業時のケージの扱いは、騒音、振動や衝撃がその中にいる動物にとって直接的に影響をもたらす恐れが強く、ソフトかつ

スムーズであることが求められる。さらに現場においてはスピーディーであることが求められる。

飼育ケージは一般的にプラスチックと金属で構成されており、無頓着な作業によってそれら同士が接触したりぶつかり合ったりして生じる音や振動はかなりの大きさになる。マウスやラットは、そのケージの中において無頓着作業による音や振動に曝されることになるのである。

そのような飼育ケージを取り扱った経験の全くない学生達には、動物飼育を始める前にまずケージの組み立てや分解の作業を体験させる必要があると考え、ゲーム感覚を取り入れたいいくつかの作業に取り組ませている。

一つは、ケージ本体の積み上げと積み戻しの反復。プラスチックケージ本体を伏せて縦一列に積み上げた状態から、三角形（4 段 10 個あるいは 5 段 15 個など）に積み替えた後に再度、縦一列に積み戻す作業を反復する練習法である。（写真 1）この作業を各自何度か繰り返した後、タイムトライアルゲームを行う。この過程を通じて、ケージ本体が触れ合い、ぶつかり合い、崩れるときに生じる音の大きさを体感し、スピーディーでありながらもソフトでスムーズ、かつ合理的で確実なケージの扱いの難しさを体験させ、自身の作業のあり方によっては騒音や振動・衝撃にマウスやラットを曝すことになることについての理解が進むであろうとの目論見である。

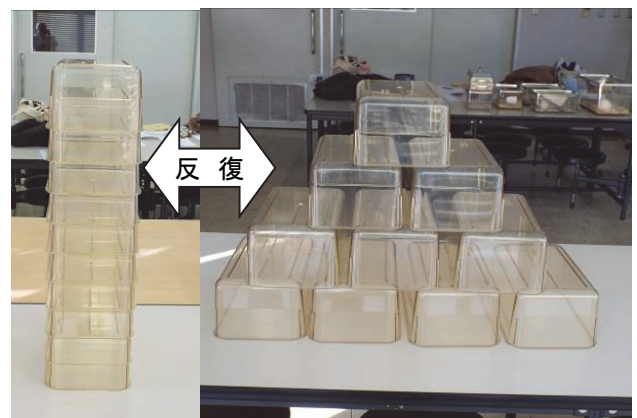


写真 1 ケージ積み替えの反復

二つ目は、ケージ本体、ケージ蓋、給水瓶、フィルタートップの組み立てと分解の反復。マウス・ラットの飼育作業には、ケージの組み立て分解作業がつきものである。この作業も騒音や振動、衝撃を発生させ、飼育室内の環境を乱す大きな要因となることから、動物飼育を始める前に、ケージの組み立て分解作業に慣れさせておくことも重要なのである。まず各自 1 セットのケージを用い、できるだけスピーディーに作業するよう促しながら組み立てと分解を繰り返させる。一定時間の反復作業の後、これについてもタイムトライアルの要素を取り入れたゲームに取り組ませる。作業テーブルの周囲に実習者を作業スペースが確保できる間隔で配置し、人数より

も少し多いケージセットを準備して一斉に組み立て分解の作業を開始し、分解したら隣の位置に移動、分解してあるケージを組み立てまた分解して隣の位置に移動する。実習者は、全体の作業速度よりも自身の作業速度が低かったり部品を取り落としたりなどで手間取ると隣から追い立てられる状況となり、さらに焦って作業しなければならなくなる。現場において作業効率を意識して作業する状況を想定したものであり、実習者は全体の流れの中でプレッシャーを感じながら作業することとなる。(写真2)

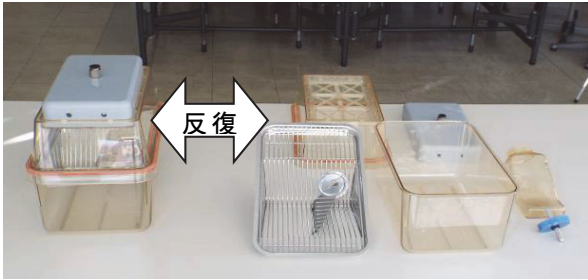


写真2 ケージ組み立て分解の反復

これによってスピーディーでありながら確実に作業することの難しさや発生する騒音を体感しつつケージ取り扱いに馴染むことを期待するのである。

②雑巾縫製

実験動物技術の現場、動物看護の現場では、先端の鋭利な器具を扱いながら共同作業を行う場面が多い。その場では、器具の鋭端や刃が凶器となる危険が高い。そのため、それらの器具を保持して作業する場合の手指コントロール、身のこなし、対象動物や共同作業者への危険を回避する気配りなどがきわめて重要となる。近年では、子ども時代にナイフによる鉛筆削りや針を用いた作業など鋭利な器具を用いた経験の乏しい学生が多く、慣れない動物を扱いながらそのような器具を用いる作業を行わせることは予期せぬ事故を導く危険性が高い。



写真3 雑巾の手縫い

そこでわれわれは、動物実習とはかけ離れているように見える雑巾縫製を取り入れることとした。1週間で各自1枚の雑巾を綿布で手縫いすることを宿

題とするのである。慣れない針仕事を通じて、針の先端に意識を集中しながら必要な作業を遂行するのであるが、その過程で針の先端の位置や動きを把握し上手にコントロールできなければ自身の手指を刺すこととなり、多くのことに注意を払いながら作業する習慣の必要性に、実習者自身が気付くことを期待するわけである。(写真3)

雑巾1枚を手縫いで仕上げるだけで、先端の鋭利な器具の扱いに習熟できる訳ではないが、この作業にはもう一つ意味を持たせて設定している。できあがった雑巾を、マウス・ラットの保定練習に際して、作業テーブル上に貼り付け、その上で保定練習を行うこととしている。

多くの場合、マウス・ラットの保定練習は、金属メッシュ製の飼育ケージ蓋の上に動物を置いて、その蓋のメッシュに動物の体を押しつけながら保定を試みることが多い。しかし、初心者がこの方法で保定を試みた場合、手指の動かし方や力加減が分からないままに遮二無二掴もうとすることになりがちで、動物を金属メッシュにむやみに押しつけることとなり、動物が被る苦痛は大きくなる。また実習者が緊張の中でビクビクしながら練習することにより、動物は緊張し力んでしまう。そのような状況では、緊張し力んで金属メッシュに指・爪でしがみついている状態のマウス・ラットを手荒く取り扱うことになり、動物の爪がはがれるなどさらに大きな苦痛を与える結果となることもある。(写真4)



写真4 ケージ蓋上でのマウス保定



写真5 雑巾の保定用マットとしての使用

そこでわれわれは、各自が縫製した雑巾をテーブル上にガムテープで固定し、その上で保定練習を行わせることとした。(写真5)綿布製の雑巾がクッションとなり、金属メッシュ上での練習よりも動物の

被る苦痛が軽減できると考えるわけである。(写真6) また、経験的には、綿布製雑巾であれば爪の損傷も防止できるようである。ただ、タオル地やガーゼ地のようにループがある生地や布目の粗い生地の場合、ループや布目にマウス・ラットの爪が引っかか



写真6 雑巾上でのマウス保定

って爪の損傷につながりやすいので、布目の細かい布を使用するなどの注意が必要である。

3. 保定練習

実験動物の扱い（ハンドリング）は、対象動物の福祉に直接関わる重要な繊細な作業であり、その技術の習得、洗練のために練習を重ねることが重要である(3)。

中でも動物の保定は、実験動物技術者や動物看護師にとって基本中の基本となる専門技術である。動物の保定は、経験のない者には想像のつかない難しさがある。力ずくで押さえ込むのではなく、動物に苦痛を与えることなく合理的に確実に保定するには、動物の体の構造や動き方についての十分な理解とかなりの練習が必要となる(4)。そしてマウスやラットの保定は、対象が小さいが故の難しさもあり、初心者にとっては予想外に困難な作業である。

① 軟質ボールによる練習



写真7 保定練習用軟質ボール

動物保定練習は、動物への慣れが必要であるが、それ以前に、自身の腕や手指の動かし方の練習が重

要となる。動物の保定には、日常の生活ではあまり使用することのない形での自身の身体コントロール、特に腕、手指のコントロールが必要となる。それらの身体コントロール練習を未経験者がいきなり動物を使って行うことは、動物に過剰な苦痛を与えることとなるため、事前に動物を用いない身体コントロール練習を行うべきと考え、軟質ボールによる手指コントロールの練習を取り入れている。

軟質ボールはマウス用とラット用に2サイズ用意する。マウス用は直径5cm程度、ラット用は直径7cm程度のものが適当のようである。(写真7、8)



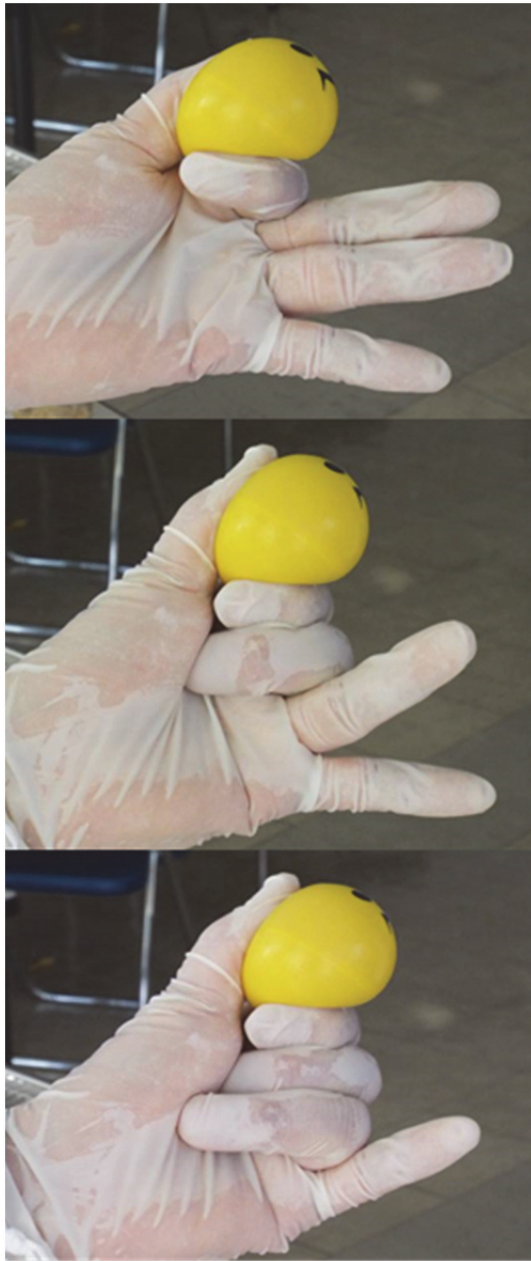
写真8 軟質ボールを用いた保定練習

軟質ボールを手にとって様々に摘んだり握ったりしながら、手指の動かし方を練習するわけであるが、特に重要なのは、保定する側の手（利き手の反対側の手）の母指（親指）と示指（人差し指）でボールをしっかりと摘んだ状態で、残りの指（中指、環指（薬指）、小指）をコントロールする練習である。初心者にとっては、母指と示指でボールをしっかりと摘んだ状態では、残りの指を自在に動かすことは難しい。(写真9)

このような指のコントロールは、マウスやラットを保定するときに極めて重要であるが、意識的に練習した経験がなければかなり難しいものなのである。

さらに、マウス、ラットの皮膚を確実に保持するために必要となる手指屈筋の筋力養成も期待され

る。中でも、母指球筋の筋力養成とコントロールトレーニングが重要である。



**写真9 軟質ボールを用いた保定練習
指のコントロール練習**

軟質ボール練習によって、手指コントロールがある程度できるようになってから、実際のマウスやラットの保定練習に移行すれば、動物の被る苦痛をある程度軽減できるのではないかと期待しての取り組みである。(写真10、11)

また、軟質ボールを使用して、ゲーム感覚を取り入れたキャッチボールやジャグリングなどの身体ワークをすることも、動物を対象として働く上で必要な身体コントロール能力の向上に効果が期待できるものと思われる。



写真10 マウス保定時の指の形(例)

②自身の皮膚つまみ練習

動物を保定するとき、保定者は動物の皮膚を掴んだり摘んだりする。その操作は、少なからず動物に痛みを与えているものと想像される。では、動物はどの程度の痛みを感じているのか。動物が感じているであろう痛みを知ることは簡単ではない(いわゆる「他我問題」の典型)(5,6)が、どのような掴み方や摘み方がどのような痛みを伴うものであるか、ある程度体感することは可能である。つまり、自身の皮膚を掴んだり摘んだりしてみることである。正に「我が身を抓って人の痛さを知れ」である。この手法を動物保定実習に取り入れることも、実習の3Rs実践の有効な方策の一つとなると考える。(写真12)

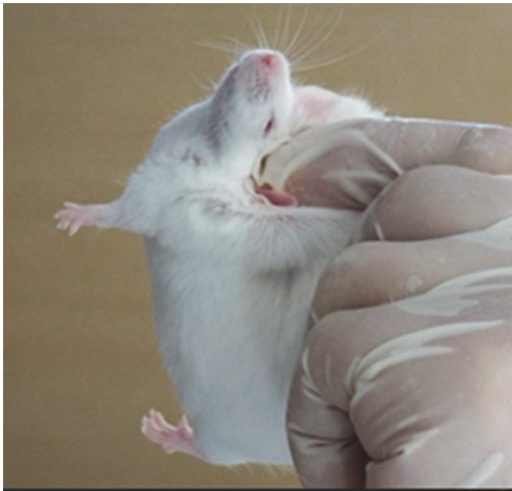


写真11 マウス・ラット保定の形（例）



写真12 肘関節付近の皮膚による保定練習

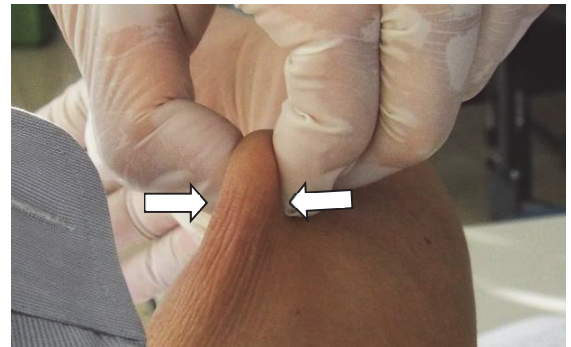


写真13 痛みの少ない摘み方
皮膚の折れ曲がった部分に力が加わらないように矢印の位置を摘まめば痛みが少ない

例えば、自身の肘関節付近の皮膚を摘み上げ摘み上げた皮膚のどの部分にどのように力を入れると痛いのか体感するのである。それによって、皮膚はどのような状態で外圧がかかると強烈な痛みを感じるのか理解できる。（写真13、14）



写真14 鋭い痛みを生じる摘み方
皮膚の折れ曲がった部分（矢印の部分）を強く摘まむと鋭い痛みを生じる

また、マウスやラットを熟練者が保定する場合、どの程度の強度で対象動物の皮膚や体を摘んだり掴んでいるのか、初心者には全く分からないことである。そこで実習者が自身の皮膚や腕、指などを熟

練者に摘まんだり掴んでもらい、その強度を体感し、それを自身で再現する方法も、予備トレーニングとして有効な方策となりそうである。また、皮膚を摘まむことによって生じる痛みは、摘まんだ瞬間ではなく少し遅れて強く感じられるものであることも体感でき、動物が感じる痛みを理解する助けともなる。

皮膚を摘まむ場所は、マウスや小さなラットを対象と想定する場合は手の甲や肘関節周辺など、大きなラットを対象と想定する場合は大腿部前面の皮膚が適当のようである。自身のこれらの部位の皮膚摘まみを繰り返すことで、対象動物の筋肉や骨を皮下に感じながら皮膚を摘まむ感触を体感でき、動物の皮膚を摘まんだり掴んだりするときの力加減調節の練習にもなると期待される。

4. 注射器具使用練習

動物に対する注射や経口投与は、指先の微妙な感覚によって調整される腕と手指の運動が基本となり、初心者にとって、極めて緊張度の高い手技である。不十分な保定技術と不十分な注射や経口投与技術の組み合わせは、対象動物に大きな苦痛を与えることとなる。そのため、注射や経口投与手技実習は、動物手技実習のうちで最も苦痛軽減の工夫を必要とする実習であるといえる。

そこで、われわれは注射等の手技練習を行う前に、以下の予備トレーニングを取り入れている。

① 鉛筆の指先ころがし

注射シリンジを扱うためには、注射シリンジを指先でソフトでありながら確実に保持して操作しなければならない。その繊細な操作に必要な指先の感覚と手指運動の連動をスムーズにするために、ボールペンや鉛筆を指先で摘まみ、それを様々に指先で動かす練習を行わせる。(写真 15)

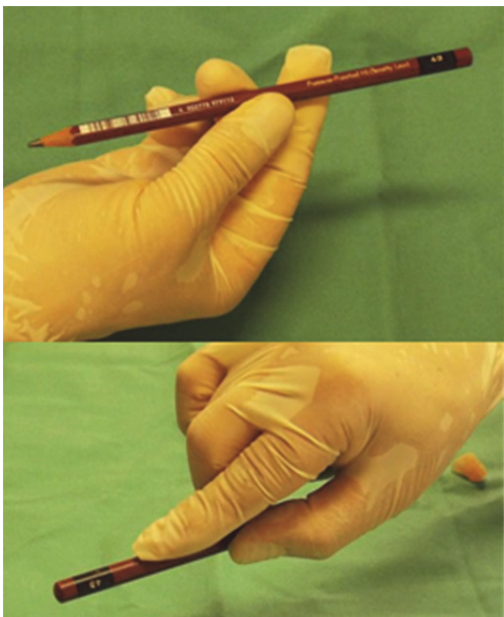


写真 15 鉛筆を用いた注射シリンジ操作練習

その後各種の注射シリンジを用いて同様の練習を行い、さらに注射針の装着や注射液の吸入、液量の調節、注射針キャップの着脱、特に注射針リキャップの作法の徹底などの練習に移行する。(写真 16)

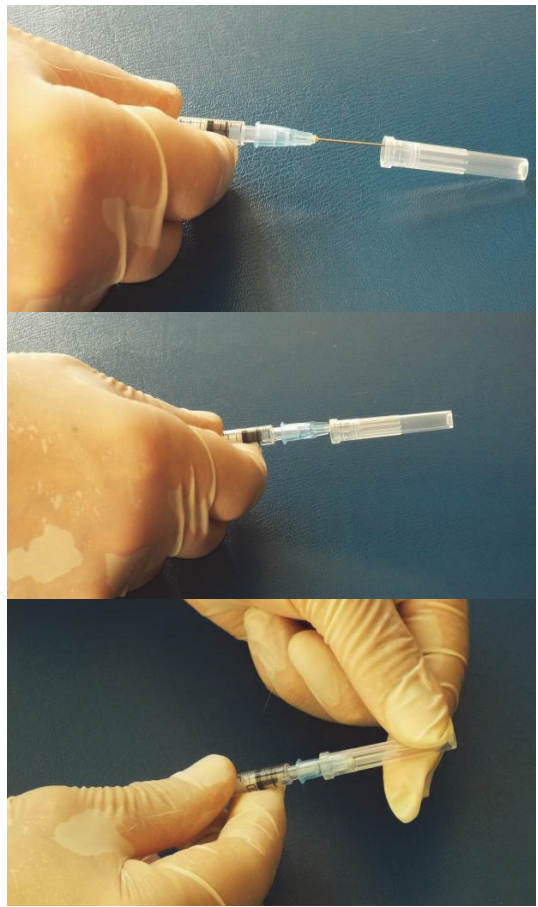


写真 16 注射針リキャップ作法練習

扱いの練習に最初から注射シリンジを用いるのではなく、ボールペンや鉛筆で練習してから注射シリンジに進み、さらに注射針装着へ、そして4-②の手羽先トレーニングに進むのは実習者自身がグレードアップを実感できる機会を用意する意味もある。

注射シリンジを指先で力まず確実に保持しコントロールできる感覚の養成につながることで、注射針とそのキャップの扱い方の基本を作業習慣として体で覚え込むことを期待しての模擬練習である。

② 鶏手羽先への注射

注射シリンジの指先でのコントロールがある程度できるようになったら、鶏の手羽先を用いて、注射針を皮下や筋肉内に刺入する練習を行う。手羽先を各自1本用いれば、動物に痛みを与えることなく、注射時の針先が皮膚を貫通する感覚、筋肉内に入って行く感覚を感じながら、注射手技を繰り返し練習することができる。同時に腕や手首の微妙なコントロールも体験させる。(写真 17)

また、手羽先はマウスに近い大きさであるため、

マウスを保持しながら注射する感覚を模擬的に体験させることもできる。そして、注射針刺入練習の最後に数回、位置を変えながら染色液を皮下、筋肉内投与しておけば、下記(5-③)の解剖器具使用練習の折に、注射液が皮下や筋肉内に注入された状態を目視することができ、注射投与への理解促進が期待される。



写真17 鶏手羽先を用いた模擬注射練習

5. 解剖器具使用練習

マウス、ラットの解剖は、対象が小さいためにピンセットやハサミを用いての作業も繊細なものとなる。そのため、初心者がいきなり解剖を行うと、臓器や器官の位置も十分に把握できないままに、慣れない器具で解剖を行うこととなり、臓器や器官を不用意に傷つけ見失って解剖実習自体の目的を達成できないまま、動物の体を損傷するだけとなってしまふ。

学校教育の中における動物解剖には、他の素材や方法によっては得がたい教育的意義や必要性が認め

られる(7,8)。しかし、器具の取り扱いに不慣れであったり、手順の理解が不十分であったり、臓器や器官の位置を十分に認識できていない状態で解剖を進めることは、なんとしても避けなければならない。学校教育における動物解剖については社会的に様々な議論がある(9)なかで、動物解剖の教育的意義を最大限に実現するために、教育現場では実習者の心理面への配慮も含めて様々な工夫がなされているところであるが(10,11,12)、われわれは、解剖実習に進む前にもっとも基本的な解剖器具(ハサミとピンセット)の扱いに慣れさせるために以下のトレーニングを取り入れている。

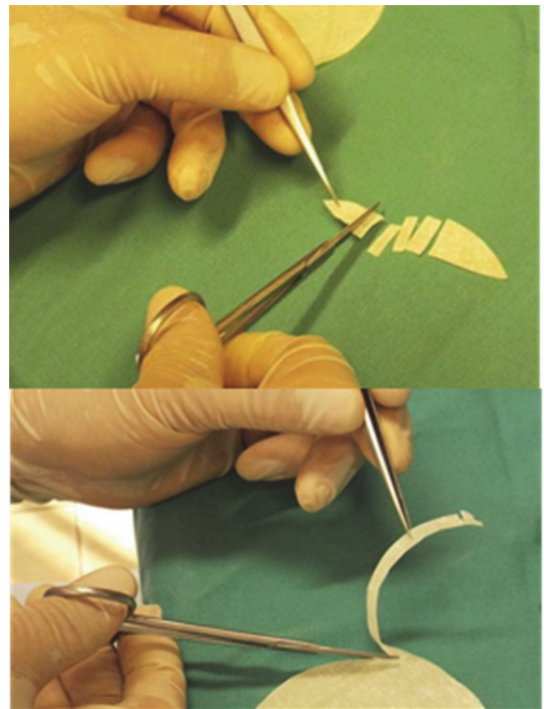


写真18 餃子の皮によるピンセット・ハサミ使用練習

① 餃子の皮

小動物解剖は、利き手にハサミ、利き手の反対側の手にピンセットを持って行う細かな作業であり、器具の扱いに慣れていることが最低の必要条件である。しかし、ハサミもピンセットも日常生活の中で使用することはほとんどなく、実習者はその扱いに不慣れである。そこで、われわれは解剖実習プログラムの最初に、市販の餃子の皮を用いたピンセットとハサミ(外科剪刀、眼科剪刀)使用の練習を組み込むこととしている。

餃子の皮を、様々な形で切断する練習をするのである。これも、一枚の餃子の皮から、どれだけ長いリボンを切り出せるかチャレンジさせるなどゲーム的要素を取り入れて取り組ませると、取り組み意欲を維持できるようである。(写真18)

作業中に餃子の皮が乾燥し、ポロポロちぎれるようになるので、必要に応じて水道水をスプレーする

とよい。

② 鶏皮

次に、ハサミの刃渡り全体を使っての皮膚切断の練習を行う。

初めて解剖を行う実習者の多くは、ハサミの先端のみで皮膚に小刻みにハサミを入れるため、いきなりマウスやラットの解剖に取り組ませると、切断面がギザギザになり、手際よく確実に作業を進めることが難しい。上記の餃子の皮でハサミとピンセットの扱いに慣れた段階で、鶏の皮を用いて、外科剪刀の刃渡り全体を使って一気に対象物を切断する操作を練習する。(写真 19)

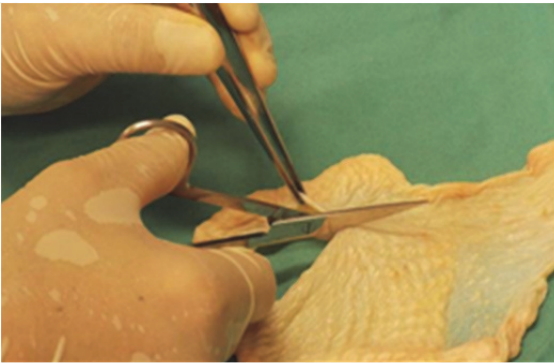


写真 19 鶏皮を用いた外科剪刀使用練習

これによって、動物の皮膚を少ないストロークで効率よくきれいに切断する感覚を体験しつつ、ハサミの扱いを練習することができる。

③ 鶏手羽先

解剖実習予備トレーニングの仕上げとして、前述の注射練習(4-②)に使用した鶏手羽先を用いて、皮膚切開、筋肉切断などの練習を行う。

これによって、切皮、筋肉切り出しなど、動物解剖の基本作業を総合的に体験することができる。そして、切り出した筋肉をハサミで細断することで、動物の組織を切断する感覚を繰り返し体験し、ハサミとピンセットの使用感を養うことができるものと期待するのである。

ピンセットとハサミの使用トレーニングを餃子の皮⇒鶏皮⇒鶏手羽先と段階的に進めるのは、注射予備トレーニングの場合と同様に、実習者自身がグレードアップを実感できる機会を用意する意味もある。

また、注射練習で注入した染色液の状態も併せて確認することで、注射投与についての理解も促進されるものと思われる。(写真 20)

6. おわりに

動物専門家養成課程における、動物を用いた実習は、未経験者が実施者となる特殊な動物実験と位置

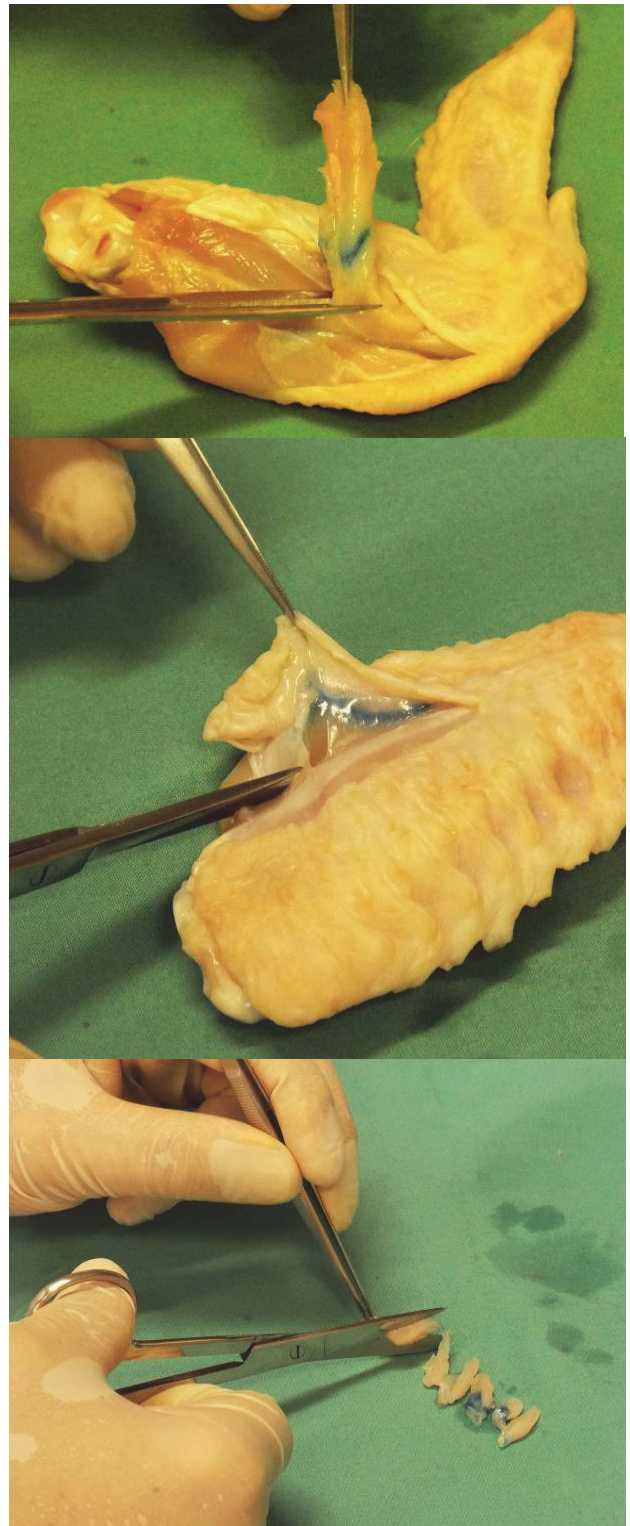


写真 20 手羽先を用いた解剖練習

づけられることから、われわれは動物に与える苦痛を可能な限り少なくできる実施法を模索してきた。

上に実習予備トレーニングの概要を紹介した。上記の取り組みそれぞれが、果たして効果的であるかどうか検証できているわけではないが、学生の取り組みを間近で観察した立場から、感覚的には効果を実感している。予備トレーニングは、動物に与える苦痛を軽減することを最大の目標とするものである

が、一方で、動物を用いた実習に臨む学生の心理的準備を促す効果もあるように感じている。

ここで取り上げた取り組みは、実際の動物の飼育、取り扱い、解剖などの実習を開始する前の予備トレーニングである。一般に技術習得には、スポーツにおいて素振りやフットワークなどの基礎トレーニングが必要であるように、基本動作の反復練習が必要である。カリキュラムの中で限られた授業時間を予備（基礎）トレーニングに割くことは難しいかも知れないが、動物を用いた実習は、未経験者が実施者となる特殊な動物実験であることを肝に銘じ、生きた動物を扱う前に、様々な材料・方法を組み込んだ予備トレーニングを何らかの形で実施すべきであろう。

実験動物技術者や動物看護師養成課程、コースが、大学や専門学校に設けられ、そこに多くの学生が学んでいる現在、動物を用いた実習のプログラムを動物実験倫理・動物福祉の観点からさらに洗練させることが望まれる。そのプログラムの一部として、われわれの予備トレーニングの取り組みを紹介した。関係各位のご助言をいただければ幸いである。

謝辞

実験動物学実習における 3Rs への取り組みの機会を与えられた、古川敏紀広島アニマルケア専門学校校長、松隈宗裕同副校長にお礼申し上げます。また、原稿準備に際して、加藤めぐみ（カルピス株式会社発酵応用研究所）、末田輝子（東北大学大学院医学研究科動物実験施設臨床分室）、村尾信義（倉敷芸術科学大学動物生命科学科）の皆さんにご意見をいただきました。記して謝意を表します。

引用文献

- 1 白田俊樹：特例認定校制度と専門学校教育－広島アニマルケア専門学校－ LABIO21 投稿中
- 2 古川敏紀、古本佳代：実験動物の福祉、全

国動物保健看護系大学協会 カリキュラム検討委員会編、動物福祉学、73-83、2014、インターズー

- 3 The biological council, Animal research and welfare panel : Guidelines on the handling and training of laboratory animals. 1992. UFAW
- 4 村尾信義：犬と猫の実践保定法 基本編－スムーズな診療を行うために、2006、インターズー
- 5 Mason G., Veasey J. : How should the psychological well-being of zoo elephants be objectively investigated? Zoo Biology, 29:237-255. 2010
- 6 宮本均：脳死と他我問題、佐賀医科大学一般教育紀要、20:69-76、2001
- 7 山本（山崎）喜代子：実験動物の使用と犠牲について……S さんへの手紙、西南学院大学児童教育学論集、15:86-90、1988
- 8 山本（山崎）喜代子：実験動物の犠牲と生命倫理、西南学院大学児童教育学論集、15:65-90、1988
- 9 山本（山崎）喜代子、石内孝佳、山本貴澄、佐々木直井：生物教育における動物解剖、西南学院大学児童教育学論集、21:277-295、1995
- 10 鳥越兼治、佐藤崇之：生物実験技能の質的向上を目的とした動物解剖の実施とその影響、広島大学大学院教育学研究科紀要第二部、55:27-34、2006
- 11 鳥越兼治、佐藤崇之：生物実験技能の質的向上を目的とした動物解剖の実施とその影響（Ⅱ）、広島大学大学院教育学研究科紀要第二部、56:1-9、2007
- 12 坂口雅彦、中川明子、永村和哉：教育学部理科系学生の動物解剖に対する意識：解剖授業内容（「実際の解剖」と「視聴覚教材」）の影響、信州大学教育学部研究論集、1:1-14、2009