視野の拡大を取り入れた「動物実験学」教育の試み

The practice of "animal experimental science" education that broaden student perspectives

古本　佳代・古川　敏紀
Kayo Furumoto, Toshinori Furukawa

倉敷芸術科学大学 生命科学部 動物生命科学科
Kurashiki University of Science and The Arts, College of Life Science, Department of Comparative Animal Science

要約

入学時に動物実験に対し悪いイメージを持っている学生は少なくない。倉敷芸術科学大学生命科学部動物生命科学科では動物実験に対する正しい理解のため、医学およびバイオ分野における従来の動物実験の考え方のみならず、家庭動物を学びの対象とする動物看護分野における動物実験の考え方を取り入れることで、視点の拡大を目指す動物実験学を導入している。動物実験についての情報が少ない低学年では、「動物実験は残酷である」という部分に視点が集中し批判的な意見をもっている。しかしながら、学年が上がっていく過程で自身が動物実験を実施し、その必要性を実感する経験を繰り返すことで、動物実験を単に批判することはなくなっていく。4 年生では卒業研究における課題に科学的アプローチするために動物実験が必要な場合、多くの学生が動物実験の実施を前向きに選択するようにまでなる。学生の学びの対象に即した実験動物や動物実験の定義を教育に導入することで、動物実験への正しい理解へ繋がり、消極的容認が容認や肯定的態度へと変化していくと考えられる。

Summary

When they first enroll, most university students have a negative view of animal experiments. To provide a more accurate and balanced understanding, we have introduced "animal experimental science" education that aims to broaden perspectives. In addition to conventional animal experiments in medicine and biotechnology, we have also introduced the concept of experimentation in the field of animal nursing, in which the role of the companion animal is studied. In the lower grades, students have little information and tend to assume that all animal experiments are cruel. They are therefore very critical of animal experiments. In the higher grades, students take part in animal experiments. By appreciating the need for such experiments, our students became less critical. As graduation thesis students, many students choose to undertake animal experiments, if a scientific challenge requires it. Introducing the concepts of “laboratory animals” and “animal experiments” at the right educational stage leads students to a better understanding of animal experimentation. Through this process, the students’ reluctant acceptance can be changed to acceptance with a positive attitude.

はじめに

倉敷芸術科学大学生命科学部動物生命科学科（以下、本学科）では実験動物技術者および動物看護師の養成を行っており、カリキュラムは実験動物学および動物看護学を中心に構成されている。科学や医学の進歩に動物実験は不可欠であり、動物実験は人類や他の動物の健康や福祉の向上に大きく貢献しているにも関わらず、「動物実験」という言葉は一般的に良いイメージを持たれていない。それに対しペットブームに伴う動物医療のニーズの高まりにより、我が国においても「動物看護」という言葉の認知度は上がり、イメージが非常に良いことは言うまでもない。そのため本学科に入学してくる学生の多くは「動物実験は動物を殺す行為」、「動物看護は動物を助ける行為」という認識のもと入学してくる。すなわち学生達の視点はそれぞれの分野の「目的」ではなく「動物の死」に集中している[1]。

実験動物分野を学ぶ学生には当然のこと、動物看護分野を学ぶ学生にも「動物実験」は切り離すことはできない。しかし入学直後の学生の多くは動物実験や実験動物に対し「残酷」「かわいそう」という感情を持っているため、大学教育において動物実験を正しく理解してもらうには、動物実験や実験動物の定義の正しい認識から始める必要がある。

環境省の家庭動物等の飼養及び保管に関する基準において[2]、家庭動物は「愛がん動物又は伴侶動物（コンパニオンアニマル）として家庭等で飼養及び保管されている動物並びに情操の涵養及び生態観察のため飼養及び保管されている動物」と定義されている。一方、環境省の実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準において[3]、実験動物は「実験等の利用に供

するため、施設で飼養又は保管をしている哺乳類、鳥類又は爬虫類に属する動物」と定義され、さらに同基準、文部科学省の研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針において「動物実験」は「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こと」と定義されている[3,4]。現在我が国の動物看護は家庭動物を中心に発展しているため、教育機関において動物看護学を学ぶ場合「家庭動物」を学びの対象としながらも、先述の基準に照らし合わせると教育において用いているのは「実験動物」である。さらに動物を教育に用いている行為そのものが「動物実験」となる[5]。「実験動物＝白いネズミ」という印象が強いためか、学生がこのような定義をすぐ受け入れる訳ではない。また「動物実験＝解剖」という印象も強いため、イヌやネコを用いたハンドリング、動物行動、動物心理の実習や研究を「動物実験」だと受け入れるのも時間を要する。

最も時間を要するのが「苦痛」の考え方である。動物実験において動物が受ける苦痛を軽減することは実験実施者として義務であり、3R の原則の「Refinement」に該当する[6]。侵襲的な方法を用いる場合には苦痛の理解が容易であるが、精神的苦痛については理解が困難となる。人間と共通言語を持たない動物の精神的な苦痛を評価するには多くの知識が必要となるが、人間と動物の関係において動物を擬人化し、さらに「動物は人間に好意を持っている」という前提で動物と接する多くの学生にとって、動物の精神的苦痛は想像もつかないことである。特に動物看護学分野の実習では方法が侵襲性を伴わない場合や終了後に動物の安楽死を実施しない場合が多くある。このような動物実験は学生にとって想定外の「動物実験」であり、その想定外の動物実験において、知識や技術の習得のためには動物に身体的・精神的苦痛を与えざるを得ないという実体験が出来て初めて「動物実験」の受け入れができるようになる。

本報告では、動物に強い興味を持ち本学科に入学してきた学生が「動物実験」をどのように受け止め、4 年間の教育において「動物実験」への考え方がどのように変化していくか、アンケート結果をもとに紹介する。

調査方法

本学科に所属する 1、2、4 年生を対象として質問紙を用いて調査を実施した。調査は質問紙による自己記入式法とした。

1 年生全員を対象とした質問紙の調査項目は、動物実験という言葉や実験動物技術者という職業の認知度、動物実験に対するイメージや意見とした。調査は後期オリエンテーション後に実施した。

2 年生は比較動物学実習 I を履修している学生を対象とした。この実習ではマウス、ラット、スナネズミ、ハムスター、モルモットを取扱い、動物種の違いによる行動学的、形態学的特徴の違いを観察し理解することを目的としている。調査は 1 日目の実習開始前と終了後の 2 回実施した。実習開始前に用いた質問紙の調査項目は、動物の取扱いにおける希望人数（何名で 1 頭の動物を使用したいか）、解剖における希望人数とした。実習終了後に用いた質問用紙の調査項目は翌日の動物の取扱いにおける希望人数、解剖における希望人数とし、人数変更希望の場合は希望人数および変更理由とした。

4 年生全員を対象とした質問紙の調査項目は、動物実験に対する考え方の変化、卒業研究における動物実験の有無、動物実験に対する抵抗感、所属研究室と動物実験の関係、動物実験に対する意見とした。調査は後期オリエンテーション後に実施した。

結果

1）1 年生への調査

64 名を対象とし全員が回答（回収率 100%）、有効回答率は 100%であった。

動物実験という言葉については全員が「知っている」と回答した（表 1）。実験動物技術者という職業については「大学受験または入学をきっかけに知った」と回答した学生が多かったが、「大学受験前から知っていた」という回答が 32.8%で、筆者らが予想していたより認知度が高かった。

動物実験に対するイメージについて最も多かった回答は「どちらでもない（45.4%）」であり、「悪いイメージ」と 40.6%が回答した。なぜそのようなイメージを持つのかの理由については、「悪いイメージ」と回答した学生の多くは「動物の命を奪うから」、「動物に苦痛を与えるから」といった意見が多かった（表 2）。また「どちらでもない」と回答した学生については「動物の命を奪うので良いイメージは持たないが、人間や他の動物の生活や医療発展ためには仕方がない」という意見が多かった。

表 1.　1 年生の動物実験に対する認知度およびイメージ

動物実験という言葉を聞いたことがあるか？	
聞いたことがある	64 名(全員)
実験動物技術者という職業を知っているか？	
大学受験前から知っていた	21 名(32.8%)
大学受験をきっかけに知った	27 名(42.2%)
大学入学後に知った	15 名(23.4%)
知らない	1 名(　1.6%)
動物実験にどのようなイメージをもっているか？	
良いイメージ	2 名(　3.1%)
どちらでもない	29 名(45.4%)
悪いイメージ	26 名(40.6%)
分からない	7 名(10.9%)

表 2.　動物実験に対し悪いイメージをもつ理由(一部抜粋)

- 動物実験は動物の命を奪うので悪いイメージがある。
- 動物に薬品を注射して動物を苦しめているイメージがある。
- 動物を使用してたくさんの実験が行われており、実験という言葉が命を使っているイメージがある。
- 子供の頃に読んだ本で実験犬をボロボロになるまで使用し、放置しているのを知ったため。
- 人の発展のために動物を使って実験をし、全てが良い結果ではない事に加え、痛みを伴う実験は虐待にあたるのではないかと考えるため。
- 動物実験の画像をみて、実験のやり方が酷いと思った。ドレーズテストの画像も見たことがあり、管理のやり方は間違っていると思った。
- HP で残酷なことをしている写真をみたことがあるため。
- 動物で実験をすることで人間に適応させる薬などをつくることができるのか疑問に思うから。
- 動物に薬を投与して病気になったり、死んだりすることがあるため。
- 実験で死ぬ動物がいるから。

2）2 年生への調査

64 名を対象とし全員が回答（回収率 100%）、有効回答率は 100%であった。1 日目はラットを、2 日目はマウスを中心に実習を実施した。動物の取扱いにおける希望人数、解剖における希望人数いずれにおいても、1 日目と比較し、2 日目の方が 5 名以上を希望する学生が少なかった（表 3）。また２日目の実習において 1 日目より多い人数を希望する学生はおらず、少ない人数を希望した学生は動物の取扱いでは 2 名、解剖では 9 名いた。

表 3.　実習実施前後における希望人数の変化

実習内容	希望人数	1 日目	2 日目
動物の取り扱い	2 名	8	8
	3 名	21	23
	4 名	25	25
	5 名	10	8
解剖	2 名	5	7
	3 名	26	27
	4 名	23	26
	5 名	10	4

(名)

3）4 年生への調査

73 名を対象とし 59 名が回答（回収率 80.8%）、有効回答率は 100%であった。動物実験に対する考え方が入学時と比較してどうかという質問に対し、「同じ」が 22%、「変わった」が 78%であった（表 4）。「同じ」と回答した 13 名のうち多くが「動物実験のおかげで人や動物は安全な生活が出来ているのだから、やむを得ない」という考え方を入学時から持っていた。また「変わった」と回答した 46 名の約 9 割が、「実施すべきではない」や「残酷であると思うが，やむを得ない」という考え方から「全ての動物実験が残酷とは限らず，やむを得ない」「動物実験のおかげで人や動物は安全な生活が出来ているのだから、やむを得ない」に変化していた（表 4）。

表 4.　4 年生の動物実験に対する考え方

動物実験への考え方は入学時と比較してどうか？	
同じ	13 名(22.0%)
変わった	46 名(78.0%)
動物実験への考え方が入学時と「同じ」と答えた人(13 名)に質問。動物実験について，どのような考え方を持っているか？	
実施すべきではない	0 名
残酷であると思うが，やむを得ない	3 名
全ての動物実験が残酷とは限らず，やむを得ない	1 名
動物実験のおかげで人や動物は安全な生活が出来ているのだから，やむを得ない	9 名
動物実験への考え方が入学時と「変わった」と答えた人(46 名)に質問。動物実験について，以前はどのような考え方を持ってたか？	
実施すべきではない	17 名
残酷であると思うが，やむを得ない	22 名
全ての動物実験が残酷とは限らず，やむを得ない	3 名
動物実験のおかげで人や動物は安全な生活が出来ているのだから，やむを得ない	1 名
その他	3 名
動物実験への考え方が入学時と「変わった」と答えた人(46 名)に質問。動物実験について，現在はどのような考え方を持っているか？	
実施すべきではない	0 名
残酷であると思うが，やむを得ない	4 名
全ての動物実験が残酷とは限らず，やむを得ない	20 名
動物実験のおかげで人や動物は安全な生活が出来ているのだから，やむを得ない	20 名
その他	2 名

表 5.　卒業研究と動物実験

卒論研究で動物実験を実施するか？	
実施する	35 名
実施しない	24 名
卒論研究で動物実験を実施すると回答した人(35 名)に質問。実施に抵抗はあるか？	
非常にある	0 名
少しある大学受験をきっかけに知った	6 名
ない	29 名
卒論研究で動物実験を実施しないと回答した人(24 名)に質問。所属研究室の選択理由に動物実験の実施の有無が含まれていたか？	
はい	6 名
いいえ	15 名
その他	3 名

卒業研究での動物実験実施の有無に付いては 59.3%の学生が「実施する」と回答し、動物実験への抵抗は 82.9%が「ない」と回答した。また卒業研究で動物実験を「実施しない」と回答した学生のうち、動物実験の有無が所属研究室を選択した理由となっている学生は 25%であった（表 5）。

考察

インターネットで「動物実験」を検索すると、動物実験に反対の意見を持つ団体の HP を多く目にすることが出来る。しかしながら、動物実験を批判する情報しかインターネット上にはないかと言うと、動物実験の必要性について書かれているものも多く存在する。このような状況において、一般的には動物実験には悪いイメージが根付いている。1 年生を対象とした調査において、全員が「動物実験」という言葉を知っていた。またその言葉が持つイメージについても、「命を奪うから」、「苦痛を与えるから」という理由で「悪いイ

メージ」を持っていたり、良いイメージでも悪いイメージでもないが「命を奪うので残酷である」という意見を持っている学生が多かった。しかしながら、動物実験に反対という意見はなかった。むしろ、動物実験をなくすことは不可能であり、動物実験のおかげで我々人間は安全な生活ができているという消極的な容認をしていた。大辞林によると「消極的」とは「自分から進んではたらきかけをしようとしないさま」、「容認」とは「（本来は認められないことを）よいと認めて許すこと」という意味を持つ。すなわち、「自分自身は動物実験を実施したいと思わないが、自分達の安全な生活のために他の人が動物実験を実施することについては反対しない」ということになる。

2 年生を対象とした調査では、イメージ通りの動物実験を経験する前と後とで考え方がどのように変わるかに焦点を当てた。本学科では 4 年間、多くの動物実験（動物を用いた実習）に学生は関わることになる。しかしながらそのほとんどは先述したようにイヌやネコを対象としたものであり、また学生自らが侵襲的な操作をする場面は極めて少ない。このような環境において、本学科入学時にイメージしていた「動物実験」に最も近いのはこの比較動物学実習Ｉという実習となる。この実習では 1 日目はラット、2 日目はマウスで実習を行う。ラットとマウスについては実習日において取り扱いから行動学的、形態学的特徴の観察まで実施するが、スナネズミ、ハムスター、モルモットは 1 日目は取り扱いや行動学的特徴の観察、2 日目は形態学的特徴の観察を実施する。この調査結果において我々が注目したのは、2 日目において 1 日目より少ない人数での実習を希望する学生が増えたことであった。またそれは解剖において傾向が強く現れた。学生が持ち続けている動物実験に対するイメージは「命を奪う」「残酷」である。近年、高校までの生物において解剖の経験をもつ学生は少なく、また経験がある学生でもブタ眼球やイヌの餌用に缶詰で販売されている鶏頭を用いていることが多い。また教育において動物の解剖を行うことを非とする意見も存在する[7]。解剖が「命を奪う」「残酷」という意味しか持たない行為であるとすれば、2 日目の希望人数の変化は起こらないはずであり、学生の視点が「動物の死」ではなく「目的」に変化しているからこその結果であると考えている。また 2 日目に 1 日目より少ない人数を希望した学生の比率が多かったのは、1 日目に 5 人以上で解剖を希望した群であり、「より知識や技術が習得したい」というのが希望人数の変更理由であった。

またこの実習では「苦痛への配慮」を徹底して実践した。ここでの「苦痛」とは注射針での穿刺やハサミでの皮膚の切開の時のみではない。ハンドリングにおいても動物を休憩させる時間を確保し、小型げっ歯類が「不安」や「ストレス」を示すサインについても説明を行った。動物へのむやみな接触の制限や、自分より身体が小さく力の弱い動物の取り扱い経験より、学生が動物福祉を実践する機会を積極的に作るようにした。この動物福祉の実践を通じて、学生がすぐに口にする「かわいそう」という言葉の意味について深く考えれるよう方向付けた。

さらに解剖前の行程においても①麻酔下の動物から採血し、放血により安楽死を実施する（麻酔薬投与、採血、放血まで全て学生が実施）、②致死量の麻酔薬を投与し安楽死する（麻酔薬の投与は学生が実施）、③致死量の麻酔薬を投与し安楽死する（麻酔薬の投与を教員が実施）の 3 つ選択肢を与え、どれを選択するか学生自身に決めてもらう試みも行った。ただし全てにおいて麻酔深度確認は教員側が実施した。ほとんどのグループが①を選択し、非常に少数ではあるが②または③を選択するグループもいた。この試みは「解剖経験のない学生の精神面への配慮」と「動物の命を奪うことへの覚悟を決めてもらう」という考えから実施した。経験の少ない学生がこのような操作を実施する場合、異常な緊張状態が続く。そのため動物が苦痛を感じる可能性がある「生きている状態」と、放血または麻酔薬投与により「致死の状態」を教員が処置を実施している学生に明確に伝えた。苦痛への配慮のエンドポイントの明確化は学生の緊張を和らげるのに非常に役立ったと考えている。実習後に提出されたレポートには「これまで解剖を実施することに対し反対意見を持っていたが、自分で解剖を実施したことで教科書での学習のみでは得ることのできなかった知識を得ることができ、解剖実施の意味が理解できた」「動物の苦痛への配慮は自分が予想していた以上であり、動物実験に対する見方が変わった」という趣旨の感想が多く、「動物の死」への視点が動物実験の「目的」へ移行する過程を窺うことができた。

4 年生を対象とした調査では、正しい「実験動物」「動物実験」の定義のもとで動物実験について学び、考え方がどのように変化したかに焦点をあてた。この正しい「実験動物」「動物実験」の定義とは、動物看護教育に用いる動物は「家庭動物モデルの実験動物」と位置付け、飼育管理も家庭動物モデルにあった方法を導入したうえで、動物実験についての教育を実施することで、医療やバイオ分野における「狭義の実験動物」「狭義の動物実験」の視点を拡大することを意味する[5]。8 割近い学生が入学時と比較して考え方が変わったと回答しており、動物実験に反対の意見や消極的容認を示していた学生の多くは容認や肯定的態度へと変化していた。この変化は自身の動物実験実施経験によるものが大きいと我々は考えている。卒業研究において課題を自ら見つけ出し、その課題に科学的アプローチするために動物実

験が必要な場合、多くの学生が動物実験の実施を前向きに選択していることが、表５の結果からも読み取れる。

動物実験についての情報が少ない低学年では、「動物実験は残酷である」という部分に視点が集中し批判的な意見をもっている。しかしながら、学年が上がっていく過程で自身が動物実験を実施し、その必要性を実感する経験を繰り返すことで、動物実験を単に批判することはなくなっていく。また専門知識および技術習得の為には動物を用いた練習を繰り返す必要があることを経験し、その過程において未熟が故に動物に苦痛を与えてしまう場面にも遭遇する。知識および技術習得の練習に用いる動物数を削減すると１頭あたりの負担が増えることになり、動物福祉実践、3R 実践のジレンマも経験する[5]。動物実験実施において動物の苦痛軽減への配慮の必要性について理解を示すようになるとともに、自身の経験から苦痛軽減の難しさについても理解が出来るようになる。こういった経験を繰り返す中で、卒業時には動物看護分野における動物実験への理解のみならず、自身の安全な生活のために犠牲になった動物の命、そして動物実験に従事している実験動物技術者への感謝へと意見が大きく変化していく。医療やバイオ分野における「狭義の実験動物」「狭義の動物実験」の視点でのみ動物実験の必要性を理解させるのではなく、視点の拡大を目指す動物実験学を導入することで、入学時に学生が否定していた「動物実験」への理解にまで繋がっていくと我々は考えている。

参考文献

[1] 大上康弘：動物実験の問題とは何か　科学・技術サイドからの考察, 季刊 東北学, 9:81-101, 2006

[2]家庭動物等の飼養及び保管に関する基準（https://www.env.go.jp/council/toshin/t14-h1309.html）

[3] 実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準（http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/aigo/2_data/nt_h180428_88.html）

[4] 研究機関等における動物実験等の実施に関する基本指針（http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/06060904.htm）

[5] 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.

[6] 伊井泰行 ら, 動物実験と社会, 社団法人 日本実験動物協会 編, 実験動物の技術と応用（実践編）, 2-15, 2011, アドスリー

[7] 山本喜代子：人間の自然からの乖離と動物への同情, 北 徳 編著, 動物実験は悪魔の所業か？対話を求めて･････････････手紙, 51-94, 1993, 丸善