

獣医学振興

一般社団法人日本私立獣医科大学協会

2026. 3

14号



Contents

巻頭言

獣医学教育の質的向上と持続可能な発展を目指して
麻布大学 学長 村上 賢 1

特別寄稿

過去 25 年間の獣医師国家試験結果の解析
— 獣医師の需給を考える基本情報の整理 —
— 私立 5 大学の入試情報 (2012-25) —
私立獣医科大学協会 会長 高井 伸二 3

特集 1 実習の代替性について

酪農学園大学での解剖学実習および病理学実習で用いる
生体動物の代替性について
酪農学園大学 獣医解剖学ユニット 教授 渡邊 敬文 10
獣医臨床病理学ユニット 准教授 岡本 実

北里大学における実習の代替について
北里大学獣医学部 教育委員長 獣医解剖学 教授 吉岡 一機 13
獣医病理学 教授 川口 博明
大動物臨床学 教授 高橋 史昭

実習の代替性について～日本獣医生命科学大学・獣医学科の
実習における代替法導入の現状とその教育効果および問題点～
日本獣医生命科学大学 比較動物医学 教授 横須賀 誠 16
獣医解剖学 准教授 大塚 裕忠

病理解剖実習における映像教育の取り組み
麻布大学 獣医学部獣医学科 病理学研究室 助教 志賀 崇徳 20

獣医学実習における生体動物の代替性～日本大学～
日本大学 生物資源科学部獣医学科 獣医外科学研究室 教授 浅野 和之 23

特集 2 私立獣医科大学における大学院の現状と今後の方向性

酪農学園大学における大学院の現状と今後の方向性
酪農学園大学 獣医学群長/獣医学研究科長 山下 和人 28

北里大学における大学院の現状と今後の方向性
北里大学大学院 獣医学系研究科 獣医学専攻主任 田邊 太志 31

日本獣医生命科学大学大学院獣医学専攻の現状と
これからの展開
日本獣医生命科学大学大学院 獣医生命科学研究科長 盆子原 誠 34

麻布大学大学院獣医学研究科の現状と今後の方向性
麻布大学大学院 獣医学研究科 獣医学専攻主任 平 健介 37

日本大学大学院獣医学研究科の現状とこれから
日本大学大学院 獣医学研究科 獣医学専攻主任 壁谷 英則 39

巻頭言

獣医学教育の質的向上と持続可能な発展を目指して

麻布大学 学長 村上 賢

『獣医学振興』第14号をお届けするにあたり、一言ご挨拶申し上げます。わが国の獣医学教育は、動物医療のみならず、人獣共通感染症対策、食品安全、環境保全、さらには「One Health」に象徴される地球規模課題の解決に至るまで、多様な分野を支える重要な社会基盤となっています。同時に、少子化や国際競争の激化、社会からの説明責任の高まりなど、高等教育を取り巻く環境は大きく変化しており、獣医学教育の質的向上と持続可能な発展の両立が、これまで以上に強く求められています。

このような状況のもと、本号の特集1では「実習の代替性について」を取り上げました。獣医学教育における解剖学実習、病理学実習、実験動物学実習、小動物外科学実習などでは、従来、生体動物や生体由来材料を用いた実習が、専門職教育の根幹を成す手法として位置づけられてきました。しかし、動物愛護および動物福祉への社会的関心の高まり、3Rsの理念の浸透、教育環境や学生数の変化、さらにはデジタル技術やシミュレーション技術の飛躍的な進展により、実習教育の在り方は大きな転換期を迎えています。各大学においては、三次元教材や映像教材、VR技術を活用したバーチャル教材、高度化した模型や標本、各種シミュレーターなど、多様な代替手法を積極的に導入し、教育効果の維持・向上と倫理的配慮の両立を図る試みが進められています。一方で、これらの教材は高額であり、整備・更新には相応の予算と体制が不可欠であることから、大学間での情報共有や連携を通じて、有効かつ持続可能な実習教育システムを構築していくことが、今後ま

すます重要になると考えられます。本特集1では、各大学が生体材料から代替法へと移行する過程で蓄積してきた工夫、教育効果の検証、さらには運用上の課題や今後の展望が具体的に示されています。これらの知見を広く共有することは、実習教育の質保証と透明性を高めるとともに、次世代の獣医師養成にふさわしい教育モデルを模索するうえで、大きな意義を有するものです。本号が、3Rsの理念に立脚した実習教育の再構築に向けた、建設的な議論の土台となることを期待しています。

もう一つの特集である「私立獣医科大学における大学院の現状と今後の方向性」は、獣医学分野の高度専門人材育成と研究力強化に直結する重要なテーマです。人獣共通感染症、公衆衛生、高度獣医療など、獣医学の専門領域における博士人材への社会的需要は高く、学際的・国際的な視野を備えた研究者、教育者、実務家の養成は喫緊の課題となっています。その一方で、志願者の確保、研究環境・設備の整備、国際化の推進、研究倫理教育の一層の充実など、大学院教育が直面する課題も少なくありません。近年では社会人入学者の割合が増加し、多様なバックグラウンドをもつ大学院生が学ぶ場としての役割も拡大しており、柔軟な教育プログラムの設計や、他大学大学院との連携、共通オンデマンドコンテンツの活用など、新たな仕組みづくりが求められています。本特集2では、私立獣医科大学における大学院の現状や特色ある取り組み、直面する課題と将来構想が紹介されています。これらを通じて、次世代の優秀な教育者・研究者候補をどのように育成し、研究者

養成基盤をいかに強化していくかについて、大学間で共通の認識を深める契機となることを願っています。さらに、大学院教育をめぐる国内外の動向を踏まえつつ、相互補完的な連携の可能性を探ることは、日本全体としての獣医学研究・教育の底上げに資するものであり、私立獣医科大学協会として取り組むべき重要な課題でもあります。

加えて、本号には特別寄稿として、日本私立獣医科大学協会会長・高井伸二先生より、過去25年間にわたる獣医師国家試験結果の精密な解析に基づく、獣医師の需給や入試動向に関する貴重な知見をご提供いただきました。国家試験成績の長期的推移と背景要因の分析からは、合格率のみならず、職域偏在・地域偏在の是正に向けた時限的地域枠の提案など、今後の政策的検討にも資する示唆が示されています。これらのデータと考察は、私たちが将来を

見据えた教育戦略を構想し、社会から期待される獣医師像を具体化していくうえで、極めて重要な基礎資料となるものです。

『獣医学振興』は、単なる活動報告の場にとどまらず、私立獣医科大学が直面する課題を可視化し、各大学が蓄積してきた知見と経験を共有することで、次代の獣医学教育と研究を切り拓くための知的基盤としての役割を担ってきました。本号に収められた各稿が、読者一人ひとりにとって示唆に富む内容であると同時に、大学間の対話と協働を促す契機となり、日本の獣医学教育の質的向上と持続可能な発展に寄与することを心より願っています。

結びにあたり、ご多忙の中で本号への執筆をご快諾くださった諸先生方、ならびに編集にご尽力いただいた関係各位に、深甚なる謝意を表します。

特別寄稿

過去 25 年間の獣医師国家試験結果の解析

－獣医師の需給を考える基本情報の整理－ －私立 5 大学の入試情報 (2012-25)－

私立獣医科大学協会 会長 高井 伸二

はじめに

日本獣医師会雑誌に「獣医師の需給 2024」と題し、2024 年 6 月号に「現状と課題を私学の視点で読み解く」、2025 年 7 月号に「都道府県の獣医師確保の現状と課題－令和 2 年度基本方針と都道府県計画を読み解く－」を解説した。

これらは、獣医師供給の入口と言える私立 5 大学の獣医学科入学情報と出口となる新卒者就職先情報の解析 (2024 年 6 月号) と、獣医師需要を各自治体における 10 年間の公務員獣医師・産業動物獣医師の必要獣医師数を策定した都道府県計画と令和 6 年 6 月の 47 都道府県の公務員獣医師新規採用募集要項の採用予定数から解析 (2025 年 7 月号) したものである。

獣医師の需給に関する公式見解は、農林水産省が 2006 年 11 月 16 日に「獣医師の需給に関する検討会 (座長：唐木先生)」を立ち上げ、「今後の獣医療政策の検討の基礎資料とするため、2040 年までの獣医師の供給数と必要獣医師数の見通しを推計し、需給見通しの評価を行った報告書」(以下、報告書) を 2007 年 (平成 19 年) 5 月に公表したものが最新であるが、既に 18 年が経過した。

「獣医師の職域 (活動分野) 偏在と地域偏在」とは、小動物診療獣医師 (新卒就職者数) の都市圏へ集中と、一方で、地方・地域における公務員獣医師や産業動物獣医師の不足 (欠員) が、職域・地域格差を生み出している。

「職域偏在と地域偏在」が生じた要因や背景については、獣医学 6 年制一貫教育が始まった昭和 59

年 (1984) 入学者が卒業する 1990 年頃からその徴候が出現し現在に至る。詳細は先の 2 つの解説論文で考察した。

その要点は、①新卒獣医師数の減少、②獣医学科入学者の出身地の偏在、③獣医学科入学難易度低下に伴う学生の変化、④新卒就職先の地域格差、⑤公務員獣医師の欠員率などの観点から分析したものである。

医師の地域偏在の解決策は、既に 15 年以上前から実施されている「地域枠」入試があり、実績が確実に出ています。そこで、獣医師の地域偏在対策の一つとして地域枠の仕組みを 2025 年 6 月の私立獣医科大学総会で提案した。その際の過去 20 年間の新卒獣医師数を根拠資料としたが、その情報の精度を高めるために、過去 25 年間の新卒と全体に別けて獣医師国家試験結果を分析し、この 20 年間に何が起きていたのかを考察した。更に、最新の私立 5 大学入学情報から入学者の女子学生割合に注目した。近未来に、獣医師の職域偏在と地域偏在に大きな影響を及ぼす要因となることを予知したい。

1. 2000 年から 2024 年度までの 25 年間の獣医師国家試験結果の解析

表 1 に、2000 年から 2024 年度までの 25 年間の獣医師国家試験結果を纏めた。2018 年に獣医学科 (入学定員 140 人) が新設され、これまでの 16 校の入学定員は 930 人から 17 校で 1070 人となり、2023 年度 (2024 年 2 月の第 75 回国家試験) から新卒者が加わった。

25年間の試験結果を、17校の23-24年度の2年
間を起点として、そこから6年間刻みに遡り、2017
-22年、2011-16年、2005-10年と、最後は2000
-4年の5年間で纏めて、集計年度別に解析した。

**2. 集計年度別の新卒と全体の受験者数、合格者数
及び合格率の比較**

表2に、5つの集計年度別の新卒と全体の受験者
数、合格者数と、それらの平均、及び平均合格率を

比較した。

新卒の2000-4年と2005-10年の受験者数は、
平均値からもほぼ同数であったが、合格率が1.2%
の減少が認められた。

2011-16年と2017-22年の受験者数、合格者数
は、2005-10年に比べ、減少が顕著となった。

新卒合格率は年度によって急落する年が散見さ
れ、最低合格率は2022年の81.1%、2014年の
84.8%、2008年の86.3%の順となったが、合格率平

表1. 2000年から2024年の25年間の獣医師国家試験結果

年度	回	新卒			既卒			その他			全体			不合格者数
		受験者	合格者	合格率	受験者	合格者	合格率	受験者	合格者	合格率	受験者	合格者	合格率	
2000	52回	1009	901	89.0	216	91	42.1				1225	992	81.0	233
2001	53回	1073	1009	94.0	219	114	52.1				1292	1123	86.9	169
2002	54回	1051	927	88.2	159	37	23.3				1210	964	79.7	246
2003	55回	1058	984	93.0	249	139	55.8	2	1	50.0	1309	1124	85.9	184
2004	56回	1065	961	90.2	157	47	29.9	1	0	0.0	1223	1008	82.4	214
2005	57回	1068	966	90.4	215	95	44.2	1	0	0.0	1284	1061	82.6	222
2006	58回	1037	949	91.5	209	108	51.7	4	2	50.0	1250	1059	84.7	189
2007	59回	1066	931	87.3	188	65	34.6	1	0	0.0	1255	996	79.4	258
2008	60回	1029	888	86.3	232	94	40.5	1	1	100.0	1262	983	77.9	279
2009	61回	1040	960	92.3	275	147	53.5	6	4	66.7	1321	1111	84.1	208
2010	62回	1072	973	90.8	197	75	38.1	6	4	66.7	1275	983	77.1	221
2011	63回	1064	968	91.0	197	91	46.2	5	1	20.0	1321	1111	84.1	202
2012	64回	1058	956	90.4	188	64	34.0	4	3	75.0	1250	1023	81.8	226
2013	65回	1022	922	90.2	208	84	40.4	7	5	71.4	1234	1011	81.7	224
2014	66回	1009	856	84.8	220	77	35.0	12	5	41.7	1241	938	75.6	296
2015	67回	1009	888	88.0	282	135	47.9	8	1	0.1	1299	1024	78.8	268
2016	68回	1028	899	87.5	258	98	38.0	10	3	30.0	1296	1000	77.2	289
2017	69回	966	936	96.9	291	181	62.2	20	11	55.0	1277	1128	88.3	140
2018	70回	977	896	91.7	146	38	26.0	18	8	44.4	1141	942	82.6	189
2019	71回	985	928	94.2	179	86	48.0	19	9	47.4	1183	1023	86.5	150
2020	72回	961	885	92.1	173	65	37.6	12	3	25.0	1146	953	83.2	184
2021	73回	983	871	88.6	193	81	42.0	20	8	40.0	1196	960	80.3	224
2022	74回	993	805	81.1	242	67	27.7	19	5	26.3	1254	877	69.9	363
2023	75回	1029	868	84.4	348	137	39.4	17	8	47.1	1394	1013	72.7	372
2024	76回	1047	877	83.8	379	154	40.6	14	5	35.7	1440	1036	71.9	395

表2. 集計年度別の新卒と全体の受験者数、合格者数及び合格率の比較

集計年数()	大学数	新卒					全体				
		受験者	合格者	平均 受験者	平均 合格者	平均 合格率(%)	受験者	合格者	平均 受験者	平均 合格者	平均 合格率(%)
2000-2004 (5)	16	5256	4782	1051	956	91.0	6259	5211	1252	1042	83.3
2005-2010 (6)	16	6312	5667	1052	945	89.8	7647	6193	1275	1032	81.0
2011-2016 (6)	16	6190	5489	1032	915	88.7	7641	6107	1274	1018	79.9
2017-2022 (6)	16	5865	5321	978	887	90.7	7197	5883	1200	981	81.7
2023-2024 (2)	17	2076	1745	1038	873	84.1	2834	2049	1417	1025	72.3

均は 88.7 - 90.7% に収まっていた。

全体の受験者数は、2000 年から 2016 年の 3 つの集計年で 1252 ~ 1275 人とほぼ同数であった。しかし、2017 - 22 年は新卒受験者数が 900 人台まで落ち、3 つの期間に比較し平均 52 - 75 人が減少した。

全体の平均合格率は、2000 - 4 年と比較すると、1.6 - 3.4% の減少幅となったが、2023 - 24 年は 72.3% と 11% の急落となった。

3. 集計年度別の新卒受験者数と合格者数の比較

表 1 と 2 の分析から、2000 から 10 年の間は、新卒獣医師数が安定して供給されていたことが明らかになった。一方、2011 年以降は減少傾向が認められたことから、表 3 では、各項目の実数を示し、変化を解析した。

2000 - 2004 年の平均新卒受験者数と平均合格者数を比較基準として、4 つの集計年度間との差を表 3 に示した。

平均新卒受験者数の差は +1 人、-19 人、-73 人、-13 人となり、それぞれの集計年度の 6 年ないし 2 年を掛け合わせた累積数（その期間の合計）は、+6 人、-114 人、-438 人、-26 人となった。これは、2005 ~ 2024 年の 20 年間に 2000 - 2004 年の水準に比べると、新卒受験者が 572 人減少していたことになる。

同様に、平均新卒合格者の差は -9 人、-41 人、-69 人、-83 人となり、それぞれの集計年度の 6 年ないし 2 年を掛け合わせた累積数（その期間の合計）は、-54 人、-246 人、-414 人、-166 人となった。2005 ~ 2024 年の 20 年間に 2000 - 2004 年の水準に比べると、新卒合格者が 880 人減少していたことになる。

新卒受験者数が 2017 年以降に 1000 人台から 900 人台に減少した原因については、既報にも述べたが、首都圏大学入学定員の厳格化、獣医学科入学試験の難易度低下（入学者の学力低下？）、留年者数の増加、卒業試験不合格による卒業延期者（国家試験受験資格なし）の増加などの複合要因により、新卒受験者数が減少したことが挙げられる（表 1）。詳細は別紙を参照されたい。

ゆとり世代は 1987 年から 2004 年出生者で、大学卒業年は 2011 年以降となる。当時、入試合格者の 6 割前後は一浪以上で、ゆとり世代は 2012 年から 2024 年の卒業年次となる。偶然かもしれないが、新卒受験者数が 1050 人前後から 1000 人、そして 900 人台に減少した時期にゆとり世代が一致している。

4. 集計年度別の全体受験者数と合格者数の比較

2000 - 2004 年の平均全体受験者数と合格者数を比較基準として、4 つの集計年度間との差を表 4 に示した。

平均全体受験者数の差は +23 人、+22 人、-53 人、+165 人となり、それぞれの集計年度の 6 年ないし 2 年を掛け合わせた累積数（その期間の合計）は、+138 人、+132 人、-318 人、+330 人となった。これは、2005 ~ 2024 年の 20 年間に 2000 - 2004 年の水準に比べると、全体受験者が 283 人増加していたことになる。

同様に、平均全体合格者の差は -10 人、-24 人、-62 人、-18 人となり、それぞれの集計年度の 6 年ないし 2 年を掛け合わせた累積数（その期間の合計）は、-60 人、-144 人、-372 人、-36 人となった。2005 ~ 2024 年の 20 年間に 2000 - 2004 年の水準に比べると、全体合格者が 612 人減少していたこ

表 3. 新卒受験者数と合格者数の 2000 - 2004 年平均値と集計年度平均値の比較

集計年度	新卒受験者数の平均	2000-4 年の平均値との比較	集計年間の差の累積数	新卒合格者数の平均	2000-4 年の平均値との比較	集計年間の差の累積数
2000 - 2004	1051	—	—	956	—	—
2005 - 2010	1052	1	6	945	-9	-54
2011 - 2016	1032	-19	-114	915	-41	-246
2017 - 2022	978	-73	-438	887	-69	-414
2023 - 2024	1038	-13	-26	873	-83	-166
	2005 - 24 年間の合計		-572	2005 - 24 年間の合計		-880

表 4. 全体受験者数と合格者数の 2000-2004 年平均と集計年度平均値の比較

集計年度	全体受験者数の平均	2000-4 年の平均値との比較	集計年間の差の累積数	平均全体合格者数の平均	2000-4 年の平均値との比較	集計年間の差の累積数
2000-2004	1252	—	—	1042	—	—
2005-2010	1275	23	138	1032	-10	-60
2011-2016	1274	22	132	1018	-24	-144
2017-2022	1200	-53	-318	981	-62	-372
2023-2024	1417	165	330	1025	-18	-36
2005-24 年間の合計			282	2005-24 年間の合計		-612

とになる。

表 3 の新卒受験者数は、2000-2004 年の水準に比べると、この 20 年間に合計 572 人が減少したが、表 4 の全体受験者数はこの 20 年間に +283 人増加した。この原因は、新卒・全体での国家試験合格率が低下したことにより不合格者が増え、その数が累積され、全体受験者数が増加した。更にもう一つの原因として、2023 年度の第 75 回獣医師国家試験から受験校が 16 から 17 となり、純粹に受験者数が増えたことによる。

これらの説明は、表 1 の右端の不合格者欄を見ると良く分かる。2022 年の第 74 回から不合格者数が 300 人台後半から 400 人台に迫る勢いで増加した。この年の全体受験者の合格率は過去 25 年間の最低値を更新し、更に 70% 前半と低い値が 2 年続いた。

5. 25 年間のまとめ

25 年間の獣医師国家試験結果を取り纏めて眺めると、様々な点に気付かされる。新卒受験者数は 2000 年から 2016 年 (52-68 回) はほぼ一定の範囲内に取まっていたが、2017-2022 年の新卒受験者数は 1000 人を割続けた (減少期間)。

国家試験合格率も 2000-04 年間の平均 91.0% を、その後の集計群間で超える事はなく、全体的には 2% 前後の変動であったが、2022 年には 81.1% と過去最低を更新し、2023-24 年も 80% 前半と低迷している。

新卒合格者数は 2000-4 年の平均値を基準として、その数が過去 20 年間同様に輩出されたと仮定すれば、現在は 880 人の減少となった。

全体合格者数でも 2000-4 年の平均値を基準として同様の仮定をすると、612 人の獣医師数の輩出が減少していたことが明らかになった。

これらの結果を招いた要因は複数存在し、その解決策も複数の原因に対して、個々に考える必要がある。

6. 獣医師国家試験合格者数の減少傾向への対策

合格者減少傾向への対策は、様々な観点から考えるべきであるが、獣医師の独占業務の見直しの観点からについての見解はここでは述べない。更に、公務員獣医師の待遇問題も然りで、突き詰めると、最も難しい法律の課題に直面するからである。別の機会に意見を述べたい。

さて、現在の様々な条件を考えず、単純に、獣医師国家試験合格者の不足を補うためには、入口 (入学者数) の拡大が最も容易である。その対策の前例は、医学部において医師不足に対応した時限的な地域枠の設置である。

新設された私立獣医学科の定員は 140 人である。既設の私立獣医学科は 80 人 1 校と 120 人 4 校で、これを期間限定で 100 人、140 人とすれば良いのである。極めて即効性のある手段であるが、当然ながら、地域枠と他の入試制度からの入学者が同じ水準で、6 年間の獣医学教育を全うする学力を備えている必要条件もある。

7. 私立 5 大学の入試情報：入学者における女子学生比率の推移 (2012 - 25)

私立獣医科大学協会に加盟する 5 大学では、毎年 6 月の総会において入学試験に関連する様々な情報を共有し、意見交換を行っている。図 1 に 2012 から 2025 年までの入学者における女子学生割合の推移を示した。2012 年は 48% であったが、翌 2013 年には 50%、2016 年に 55%、2020 年に 60%、そして、2025 年には一気に 65% を越えた。

表 5. 私立 5 大学の入学試験における女子学生の割合の推移 (2023-25)

大学 / 年度	志願者			合格者			入学者		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
酪農学園大	61.1	59.0	60.9	61.3	60.7	62.3	62.5	62.8	67.5
北里大	58.6	59.3	59.7	60.2	59.1	61.9	64.1	64.1	67.2
日本大	57.6	58.7	58.9	60.4	60.1	57.8	63.4	61.2	60.2
麻布大	60.2	63.6	63.7	59.7	61.0	62.4	58.9	66.2	64.0
日獣大	63.2	61.6	65.3	58.5	63.0	67.8	64.2	69.7	69.6
合計	60.2	60.8	61.9	60.1	60.8	62.8	62.3	64.4	65.5

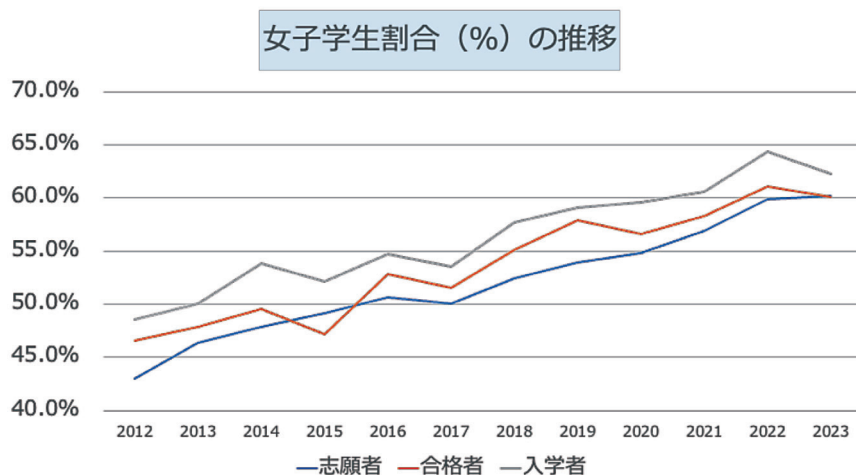


図 1. 私立 5 大学の入学試験志願者、合格者及び入学者における女子学生の割合の推移

最新 3 年間の 5 大学での割合を表 5 に示した。3 年間の比較でも、志願者、合格者における女子学生割合よりも、入学者における割合が何れの大学でも高くなる特徴がある。70% 越えも時間の問題と見られる。

図 1 と表 5 で取り上げた入学者が順調に卒業を迎えるとすれば、来年 2026 年 3 月には 60% が、2031 年 3 月には 65% が新卒女性獣医師となる。国公立大学においても、ほぼ同様な傾向にあると推察している。

私事で恐縮だが、半世紀前の 1975 年、学部移行した 40 人クラスに女子学生は 5 人、12.5% だった。当時、全国の獣医系大学においても同じであったと思われる。半世紀が経過し、獣医師は薬剤師のように女性が選ぶ専門職となり、獣医療・獣医事分野は女性が多数を占める領域へと変貌を遂げつつある。

ベネッセ教育総合研究所の「子どもたちのなりたい職業」の 2024 年度調査によると、小学校 4-6 年男子のなりたい職業ランキングには獣医師はラン

外。一方、小学校 4-6 年女子は獣医師が 10 位となっている。中学男子では獣医師は 13 位、中学女子では 12 位である。高校生男子ではランク外、高校生女子では同率 14 位と、女子の場合、獣医師への根強い人気が小学生から高校生まで一貫している。女性にとって獣医師も確実に堅実な就職・キャリアの選択肢と位置付けられていると読めば良いのだろうか？

8. 最後に

過去 25 年間 (2000-24 年度) の獣医師国家試験結果を、2000-2004 年の平均値を基準として比較したところ、新卒合格者数は 20 年間で 880 人の減少、全体合格者数は 612 人の減少が認められた。2025 年 3 月 28 日の全国獣医系大学関係代表者会議において、農水省は公務員獣医師と産業動物獣医師が全国で 627 人不足していると発表した。両者はよく似た数でもあり、数字上は関連が見えても、その不足の因果関係を獣医師国家試験に求めるのは短絡的であり、あまりに酷な解釈かもしれない。

前回の「獣医師の需給に関する検討会」から18年が経ち、予測に用いた条件が様々に変化している。早急に検討会を立ち上げ、獣医療・獣医師の将来展望と「職域と地域格差の解消の方策」の検討が必要である。私立獣医科大学協会は、直ぐに取り組むことが可能なひとつの方策として期限付き「600人規模の地域枠」による「公務員獣医師と産業動物獣医師の不足」の解消を提案したい。

9. 参考文献

1. 農林水産省 獣医師国家試験
<https://www.maff.go.jp/j/syouan/tikusui/zyui/shiken/shiken.html>
2. 農林水産省 獣医師の需給に関する検討会
https://www.maff.go.jp/j/study/other/jui_jukyu/index.html
3. 農林水産省 獣医師の需給に関する検討会報告書
平成19年5月
https://www.maff.go.jp/j/study/other/jui_jukyu/pdf/report.pdf
4. 高井伸二 2024 獣医師の需給 2024 —現状と課題を私学の視点で読み解く— 日本獣医師会雑誌 77 巻 6 号 302-314
5. 高井伸二 2025 獣医師の需給 2024 —都道府県の獣医師確保の現状と課題— 日本獣医師会雑誌 78 巻 7 号 270-278
6. 東京大学社会科学研究所・ベネッセ教育総合研究所 「子どもの生活と学びに関する親子調査」 2015-24 「子どもたちのなりたい職業—2万人の調査モニターの10年間の軌跡—
<https://benesse.jp/berd/special/datachild/pdf/datashu08.pdf>

実習の代替性について

酪農学園大学での解剖学実習および病理学実習で用いる 生体動物の代替性について

酪農学園大学 獣医解剖学ユニット 教授 渡邊 敬文
獣医臨床病理学ユニット 准教授 岡本 実

北里大学における実習の代替について

北里大学獣医学部 教育委員長 獣医解剖学 教授 吉岡 一機
獣医病理学 教授 川口 博明
大動物臨床学 教授 高橋 史昭

実習の代替性について～日本獣医生命科学大学・獣医学科の 実習における代替法導入の現状とその教育効果および問題点～

日本獣医生命科学大学 比較動物医学 教授 横須賀 誠
獣医解剖学 准教授 大塚 裕忠

病理解剖実習における映像教育の取り組み

麻布大学 獣医学部獣医学科 病理学研究室 助教 志賀 崇徳

獣医学実習における生体動物の代替性－日本大学－

日本大学 生物資源科学部獣医学科 獣医外科学研究室 教授 浅野 和之

特集1

酪農学園大学での解剖学実習および病理学実習で用いる生体動物の代替性について

酪農学園大学 獣医解剖学ユニット 教授 渡邊 敬文
 獣医臨床病理学ユニット 准教授 岡本 実

酪農学園大学が位置する北海道は多くの産業動物が飼養されていることに加えて、多種の野生動物が生息している。特に獣医学教育に必要な産業動物は本州の大学と比較して入手の機会や搬入方法は恵まれている。一方で、同じ北海道に位置する北海道大学および帯広畜産大学と比較すると学生が多く在籍する私立大学としては、一つの実習に供する動物数は学生数に比例して多く求められている。本稿では解剖学実習と参加型臨床実習の伴侶動物病理解剖実習において取り組んでいる生体動物の代替性について紹介する。

解剖学実習での動物代替について

本学の獣医解剖学実習は1単位であるため限られた実習回数で晒骨を用いた骨学以外に、ウシ、ウマ、ブタ、イヌ、ニワトリの生体を用いた実習を行う必要がある。また、EAEVE(欧州獣医学教育機関協会)対応の関係でホルマリン固定を用いた健体を使用せずに実施する必要がある。ウシはホルスタインのオスおよびフリーマーチンのメスの仔牛を家畜市場から購入し、実習開始前に安楽死させた健体を供している。イヌは国際実験動物ケア評価認証協会(AAALAC)の認証を受けた施設から他の研究に供された後に本学に提供された個体を、ニワトリは本学附属農場で廃鶏となったレイヤーの個体をそれぞれ凍結保管し、実習前に解凍して用いている。

上記の動物は体表解剖からメスを用いた解剖によって各種の筋肉や臓器および神経系の観察を行っているが、限られた実習期間内で全ての動物種を用いた同様の解剖実習を完結させることは困難であ

り、相応の動物数を学生に提供するための準備にも制限がある。そのような制約の中で、全ての学生が手を動かせる健体を提供し、且つ種々の動物を用いながらも十分な学習効果を得る方法としてウマとブタに関する本学の事例を紹介する。

ウマの解剖実習

ウマは事前に教員が解剖した各種器官を冷凍庫で保管し前日までに解凍したものを提供している。入手先は本学および道内のウマ診療施設で死亡もしくは予後不良により安楽死処置が施された個体を健体解剖室に搬入し、頭部、四肢および臓器を保管する。

参考例となるが、肢は写真のように小型のクレーンで牽引しておくとも床面に置くよりも冷凍庫内のスペースを有効に使用できる。これらの器官は他の動物の各種筋肉や臓器の実習日に並行して観察する



ことにより特徴的な構造を効率よく学習させることを目的として適宜使用している。頭部は、鼻涙管などの表面解剖に加えて、頬筋を外した後に下顎骨を切除して喉嚢を剖出する。さらに、咽喉頭部を剖出して喘鳴症などの理解に必要な構造を紹介している。現在は検討段階であるが、将来的には内視鏡を用いて鼻腔から喉嚢および咽喉頭部を観察した診療装置との融合を目指している。四肢は、競走馬の臨床で重要となる浅指屈筋腱や繋靭帯などの結合組

織の付着部を確認した後に切断し、生体での断裂が蹄の固定におよぼす影響を説明する。その後、蹄はバンドソーで切断し、蹄葉構造の説明に用いている。臓器は、各種臓器の肉眼解剖により肺葉や肝葉および腎臓の構造を確認する。消化管では胃のヒダ状縁や重複結腸の走行および栄養血管について解説を実施する。また、次のブタ臓器でも実施していることであるが、空腸の上部は十二指腸結腸ヒダに始まり、下部は回盲腸ヒダに終わることを空腸を辿りながら説明し、これは全ての動物に共通であり、小腸捻転の整復時には閉塞が解除されたことを確認するために重要な手技であることを伝えている。

ブタの解剖実習

ブタの臓器は近隣の屠畜場から購入したものをウマの臓器と同様に凍結保管して使用している。当初は凍結と融解による臓器の変性を危惧していたが、未凍結の臓器と比較しても肉眼解剖には特に影響が認められなかったため、現在は教員の都合に合わせて屠畜場に購入しに行くようにしている。購入臓器を使用する利点としては、少数の学生で1頭分の臓器を観察できることと、実習開始時には臓器の観察から始められることである。全ての学生は舌の乳頭構造や咽喉頭部の構造に手を触れて学ぶことが可能となっている。腹部臓器では円錐結腸の走行を観察することにしているが、この時に前述のウマの重複結腸と組み合わせることで動物種による上行結腸の違いの理解を促している。また、上行結腸はU字型に伸長した消化管の回転もしくは折り畳まれ方によって種差が生じていることを説明し、発生学の復習を促している。

凍結器官を使用するデメリットと今後の課題

神経や脈管の走行および主要な骨格筋は剥皮から始めるウシとイヌの解剖により学ぶことが出来るため、ウマでは上述の特徴的な頭部や四肢の解剖に注力できる利点がある。しかしながら、臓器に関しては生体内での位置関係および胸腔の縦隔膜や肝臓の三角間膜などは摘出後の臓器では伝えることが出来ていない。また、凍結した消化管臓器は脂肪組織の硬化が著しく、解凍しても脂肪組織が塊として残ってしまうデメリットがある。現在はAR等のデジタル教材の普及により臓器の位置関係はバーチャルで

も学ぶことは出来るが、臓器を支える三角間膜などの結合組織の情報は不十分であるため、今後も試行錯誤を続ける必要がある。

まとめ

著者は解剖学実習とは、生体の放血殺から始めるものと刷り込まれた世代ではあるが、少人数教育や多種の動物の解剖に学生を触れさせるためには、解剖学実習以外の目的で得られた健体を事前に解体および凍結保管して利用する方法は有効であると考えている。今後はヒツジなどの小型反芻獣の屠畜臓器も取り入れながら解剖学実習を充実させることを目指している。

参加型臨床実習における伴侶動物病理解剖実習

酪農学園大学獣医学類では、学生教育の病理解剖技術及び知識の向上を目指し、実践教育として主に1) 牛および馬などの大動物、2) 犬および猫などの伴侶動物、3) 鳥類、齧歯類、エキゾチック動物などその他の動物として3つのカテゴリーに分けて行われている。そのうち伴侶動物剖検実習はエキゾチック動物を含め、昨年度および今年度も、参加型臨床実習D (core clinical training D:CCTD) の中で、週3回実施している。ヨーロッパ獣医学教育機関(EAEVE)で求められている病理解剖(以下、剖検)数は伴侶動物で受講学生数の1.4倍であり、かなりの頭数が必要である。一方、日本では宗教的、神道的見地も考慮されるが、従来から剖検数自体非常に少ないため、全国的な課題として残されていると思われる。さらに飼主様のいる伴侶動物のワンちゃん、ネコちゃんの場合、必ず死亡あるいは安楽死に至る病巣がある。この病巣の取扱い(観察や採取部位、採取方法など)については、かなりの知識と経験を要するのが現状である。

私どもは近隣自治体との連携を基に、農作物などの被害発生などによる害獣駆除対象で、同じ食肉目のアライグマについて、駆除後の凍結個体をご献体としていただき、剖検を含めた獣医学教育と科学的調査の実施のために活用を行っている。

獣医学教育の面では、将来獣医医療に携わるために必要な項目として、受講学生には下記項目を課している。

1. 多くの方の尽力に基づく献体について深く感謝の意を持ち、真摯に実習に参加することができる
2. 伴侶動物や野生帰化動物のアライグマなど安全を確保した剖検を実施できる。
3. 体液を床に落とさないように気を付けることができる。
4. 症例の体液付きの手袋で、体液を他の場所に拡げないように意識して実施できる。
5. 剖検対象動物の感染症の危険性を認識し、その対処法について理解できる。
6. 感染状況把握調査目的や病変部の採取について実施できる。
7. 病理解剖学検査に必要な基本的な手技を理解し、実践できる。
8. 検体の外貌検査と皮下軟部組織の検査ができる
9. 頭頸部、胸腹部諸臓器の摘出を実施し、肉眼観察することができる。

これらの項目の1番目には「感謝」という言葉が当然であるが、入れている。毎回、実施前の説明で、各自の教育の目的のため、多くの尽力してい

ただいた方々がいること、ご献体を通じ、命の尊さを深く感じ、真摯に向き合う必要性について必ず伝えるようにしている。2～5番目は実施者の安全に関する基本的事項で、疎かにできない項目としている。6)以降は実際の剖検技術についてである。これに付随して科学的調査に関しては採食などの生態や感染症を含めた疫学的調査のために、各種組織の採取を行っている。この時の習得例として、消化管の切除・摘出する部位について少し述べる。消化管内容物による腹腔汚染をさせないように、結紮を行う。この利点は、結紮部位をもう一度、反復確認できる。さらに、門脈と腹腔動脈について走行確認だけでなく触診を全員に実施し、触感の相違を敢えて確認させ、この相違理由とともに、腹腔神経節の触知に至るという流れで、実施している。

冷凍処理のご献体に関して

アライグマはダニ目を保有していることが多いが、冷凍により刺されるリスクはほぼない。また解凍方法は、非凍結個体に近い触感について組織学的確認での検討も併せて行った結果、現在実施している。



図；剖検室前：管理区域のイエローゾーン
防護服に着替え、専用の長靴に履き替えた後、各種防護を装着し、レッドゾーンの剖検室に向かう。



図；剖検室（レッドゾーン）：
各種容器が多数観察される。この容器は、個体、臓器の室内移動時に体液を落とさないようにするために必ず使用。なお、剖検時の床は消毒で濡れた状態、剖検台は吸収シートを必ず敷いている。



図；レッドゾーンからの退室：
長靴洗浄後、レッドゾーン内消毒槽で長靴を漬けている。なお、手袋は必ず交換した後に退室操作開始が徹底されている。またレッドゾーンからイエローゾーンへ入室するときにも、さらに消毒槽が設置されている。

特集 1

北里大学における実習の代替について

北里大学 獣医学部 教育委員長 獣医解剖学 教授 吉岡 一機
 獣医病理学 教授 川口 博明
 大動物臨床学 教授 高橋 史昭

北里大学獣医学部獣医学科の教育体系は生体機構系、予防衛生系、臨床系の大きく3つに分かれており、それぞれの実習科目を20研究室で担当している。

代替法を考慮した実習は生体機構系、予防衛生系、臨床系の各分野において取り組まれている。その概要として、1. 自主作成ビデオや教材として市販されている動画教材を活用して視覚的に理解を深めさせる。2. 動物の模型やシミュレーター、特定の手法に特化したモデルやキット、あるいは標本といった教材を生体の代わりに用いて知識や手法を理解させる。3. と体材料を調達して、生体の代替としてその解剖や機能、検査手法などを理解させる。4. 血液など生体から得られる材料は利用するが、一個体から採取したものを複数の実験・実習に使用することにより、試料提供する生体数の低減を図る。5. コンピューターシミュレーションを駆使した実習による教育。6. 教員や専門家によるデモンストレーションの見学による知識や手法の習得が挙げられる。

ビデオや動画を用いた実習は、生体機構系では獣医生理学実習、獣医薬理学実習、臨床系の伴侶動物分野では小動物内科学実習、獣医臨床放射線学実習および産業動物分野では臨床繁殖学実習や産業動物臨床実習において積極的に使用されている。獣医生理学実習では実験動物の手術法について録画ビデオを用いた予習やカエルの脊髄反射の観察、カエルの八木式灌流標本に関する自作ビデオ教材を活用している。獣医薬理学実習では中枢興奮薬によるカエルの痙攣観察について自主作成ビデオ教材を用いている。小動物内科学実習では実際の手技について画像・動画を用いて詳細に説明している。獣医臨床放射線

学実習では小動物のX線撮影や小動物の超音波検査に関する動画を導入している。産業動物分野である臨床繁殖学実習では牛妊娠診断超音波画像、雌牛発情行動、牛および豚精液採取、牛繁殖障害超音波診断画像に関するビデオ教材を活用している。産業動物臨床実習では馬の咽喉頭の疾患に関する実習において動画を用いた実習を実施している。

動物の模型やシミュレーター、特定の手法に特化したモデルやキット、あるいは標本を用いた実習は小動物外科学実習、小動物内科学実習、小動物病院実習、獣医臨床放射線学実習、臨床繁殖学実習、産業動物臨床実習、大動物病院実習など臨床系の実習が多くを占めている。小動物外科学実習では皮膚縫合パット、腸管縫合練習チューブ、装着式採血静注練習キット、犬心肺蘇生練習マネキン、木管を使用した創外固定器による骨折整復実習、木管を使用したプレートによる骨折整復実習、腹腔鏡トレーニングボックス、胃模型、イヌモデルを使用した救急医療学実習、犬の避妊手術シミュレーション模型など多くの実習項目で模型やシミュレーター、特定の手法に特化したモデルやキットが用いられている。小動物内科学実習では保定技術練習ドッグドールやイヌの橈側皮静脈注射トレーニング模型が使用されている。小動物病院実習では装着式採血静注練習キットを活用し、獣医臨床放射線学実習では小児超音波診断ファントムや超音波検査用肺ファントムが使用されている。産業動物関連では臨床繁殖学実習や大動物病院実習において牛子宮体モデル、牛子宮頸管モデル、胎子胎向説明モデル、牛直腸検査・人工授精シミュレーターを導入している。産業動物臨床実

習では馬前肢解剖モデルを用いて屈腱炎の超音波実習を実施し、皮膚・腸管縫合モデルや子牛シミュレーターを用いた VetOSCE に準じた項目の実習、子牛のモデルを用いて栄養チューブの挿管・耳標の装着・成長促進剤注射・点滴と皮下注射・尾からの採血・去勢・臍帯炎の処理採血および注射実習等が行われている。その他、生体機構系の獣医生理学実習ではラット模型を用いた保定、投与、採血法の実習も行われている。

と体材料を用いた実習は獣医病理学実習の他、小動物外科学実習や臨床繁殖学実習などで実施されている。大動物（牛、豚）の獣医病理解剖実習では生体の代わりに、と畜場の Inedible parts を用いて局所病理解剖実習を行い、食肉産業に係る獣医病理学教育の充実化を実践するだけでなく、生体使用数の削減にも貢献している。なお、この Inedible parts は、汚染が広がらないよう対策を講じながら本学へ搬入し、学生は実験用手袋、マスク、キャップ、長靴、つなぎあるいは白衣を着用し、実習終了後の手洗いや着用物洗浄を徹底し防疫対策を行っている。また Inedible parts は本学で焼却処分している。その他、肉用豚の代わりに実験用ミニブタを用いて獣医病理解剖教育を実施している。これらの大動物病理解剖に対して学生は、多くの検体を経験できるなど満足度が高いようである。この他小動物外科学実習では腹部軟部組織外科手術のため、腎臓、膀胱、胃、肝臓を購入しており、臨床繁殖学実習では屠体生殖器による牛・豚の雌生殖器解剖、牛生殖器による直腸検査、人工授精、子宮灌流実習を実施している。

実習で用いる生体数の低減に関しては、獣医生理学実習で同一個体の生物試料を複数の実習項目に利用するよう努めており、獣医生化学実習では核酸の分析について大腸菌への代替や酵素の解析について精製酵素を用いている。獣医薬理学実習では同一個体より複数の生体試料（ウサギ血液サンプル、モルモット回腸標本、カエル腹直筋）を採取することで動物使用数を削減し、毒性学実習ではげっ歯類動物を用いる小核試験に使用したマウスから血漿・脳組織を採取・保存して、アセチルコリンエステラーゼ阻害に関する試験に使用している。また国際的に代替法の利用が進んでいる皮膚毒性試験については、

培養角化細胞を用いた一次性刺激試験を実習で実施している。予防衛生系である鳥類疾病学実習では、幼鶏および成鶏を用いて、疾病学教育、獣医解剖学教育および獣医病理学教育を同時に実施し、獣医病理学教育では自然発生病変や加齢性変化について教育し、獣医解剖学実習では獣医病理学の教員が自然発生病変や加齢性変化などの獣医病理学教育を獣医解剖学教育と同時に実践している。鳥類疾病学実習および獣医解剖学実習のように複数の教育目的を同時に行う合同実習で教育の充実化を図っており、学生は同時に多面的な教育が受けられるなど満足度も高く、使用生体数の削減にも貢献している。

コンピューターシミュレーションを駆使した実習は生体機構系において獣医生理学実習、獣医薬理学実習および毒性学実習で実践されている。獣医生理学実習では神経活動の発現機序や心臓の電気活動について、毒性学実習では化学物質と生体成分との結合性を予測するドッキングシミュレーションに関する実習が実施されている。獣医薬理学実習では薬の用量-反応関係（消化管運動）を調べることを目的とした濃度反応曲線作製のデータとして理論値を用いる実習を行っている。臨床系では獣医臨床放射線学実習において CT データから構築した健体ならびに罹患動物の 3D 画像の提示や立体的な解剖学的な位置関係の把握が困難な器官（例：心臓）の CAD データの提供による VR 化や 3D プリンタ模型の提示が行われている。

教員や専門家によるデモンストレーションの見学については、産業動物臨床実習において実際の削蹄師による削蹄を見学する削蹄法の実習、教員による実際の診療を見学することによる去勢法の実習、診療・検査の見学による馬の咽喉頭の疾患に関する実習などが挙げられる。

北里大学におけるスキルラボは臨床系の伴侶動物および産業動物関連の専用室が常設されている。ただし使用は必要時に限られており、常時学生に開放はされていない。共用試験の VetOSCE 前には、スキルラボを学生に開放して、伴侶動物および産業動物モデルを用いた自主学習が行われている。本学ではスキルラボの学生への開放時間などの運用面の改善や、動物代替法に則した実習形態への更な

る積極的な取り組みが求められる状況である。また各研究室の実習費で、高額な動物モデルやシミュレーターを複数購入することは予算的にも厳しいのが現状である。

2026年4月には産業動物に対応する大動物診療センターがリニューアルされ、診療環境や設備が一新し、これに伴い産業動物分野における実習形態も変化することが予想される。これを機に、シミュレーターや動物モデルの充実、AI技術や画像を利用した実習形態の更なる模索など、動物代替法に則した実習形態への積極的な取り組みが期待される。

特集 1

実習の代替性について～日本獣医生命科学大学・獣医学科の実習における代替法導入の現状とその教育効果および問題点～

日本獣医生命科学大学 比較動物医学 教授 横須賀 誠
 獣医解剖学 准教授 大塚 裕忠

はじめに

本学においても、3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) の実践を目的にして、従来から生体教材あるいは生体由来教材を利用している実習において、シミュレーター (動物全体や対象部位の模型など) や映像教材を取り入れる動きを進めている。本稿では、本学獣医学科の実習科目の中から実験動物学実習と獣医解剖学実習について、生体材料からの代替の取り組みに関する現状と将来の展望について紹介する。

実験動物学実習の現状と取り組み

獣医学教育モデルコアカリキュラム「実験動物学実習」には「動物実験の基本的技術」という項目があり、その達成目標には「各種実験動物に適した保定、投与、採血方法について理解し、実施できる」が掲げられている。「実施できる」の達成を目標にして、本学獣医学科の実験動物学実習 (3年生前期開講) では、受講生全員に生体のマウスおよびラットを取り扱うことを義務付けている。しかし、受講生のほとんどが実習開始時点において生体マウスおよびラットに直接触れた経験を持たない「初学者」である。そこで本実習では、実験動物関係機関における実験動物取り扱い技術者研修や実験動物技術者養成コースの教育現場を中心に導入が進んでいる小型実験動物シミュレーター (マウスとラットの模型) を実習に取り入れて、生体を取り扱う前の基本手順を覚えるトレーニングを行なっている。

シミュレーターの導入により、初学者である学生から生体が受ける「保定・投与の基本的動作を会得

するための予備的な取り扱い」の回数を低減させ、保定・投与の基本的動作を理解することが可能になった。さらに、受講生が Refinement の意味を理解する手助けにもなっている。一方、シミュレーター導入による問題も発生している。例えば、シミュレーターによる練習から生体を対象にした取り扱い手技に移行した直後、シミュレーターでは経験できなかった「生体からの拒否反応」を受けた受講生が動物から咬傷を受け、それが原因で生体への対応をためらう受講生が見られるようになった。また、実習中のシミュレーター活用時間の増加や使用年数が重なるにつれてシミュレーターの破損が増えてきている。現行のマウスとラットのシミュレーターはいずれも高額であり、破損した場合の修理が不可能な教材である。そのため、シミュレーターの追加購入には多額の教材費が必要となってしまう。



写真1 定価8万円のマウスシミュレーター (右下) と定価500円未満の市販のぬいぐるみ。このぬいぐるみは生体マウスよりもサイズが大きい。

代替法としてのシミュレーター導入で見られるようになったこれら新しい問題に対して、以下のような対策を遂行および導入の予定をしている。「咬傷」への対応としては、獣医師養成教育としてはもともと重要な知識ではあるが、「順化」が重要である旨を教授している。動物行動学で学ぶ「順化」が、実験動物学においても動物の取り扱いを容易にさせ動物と作業双方の安全性向上に有用であることを理解する絶好の機会となっている。

教材費高騰については、マウス・ラットの保定および注射手順の事前学習であれば、実際の大きさとは異なる「ぬいぐるみ」の応用でも十分に学習効果が得られると考え（写真1）、現行シミュレーターの再購入は見送る方向で進めている。この考え方はすでに広がりを見せているようで、再現性の高いシミュレーターからシンプルなシミュレーターへの転換の試みとして、今年（2025年）実験動物専門メーカーから布材質で手足を省略したマウスシミュレーターの発売が開始されている。実験動物学実習のみならず、獣医学教育における持続的な実習を行うためにも、高性能なシミュレーターに頼らない生体代替導入の発案が必要だと考える。

一方、本実習での代替法の壁となっているのが解剖の項目である。実験動物学実習モデル・コア・カリキュラムの「動物実験の基本的技術」で示されている3つの到達目標の一つ「実験動物の解剖学的理解に基づく採材方法について理解し、実施できる」の「実施できる」を達成させるための代替法については、現時点では全く未着手である。市販（あるいは自作のもの。コロナ禍で一部作成を試みた）のマウスやラットの解剖動画・画像の視聴のみでは、「理解」の達成は可能であっても「実施」は困難である。バーチャルリアリティ教材によるマウス・ラットの模擬手術演習教材も発案されているが、私立大学において100人の受講生が同時に実習を行うには莫大な予算が必要とされるため、現時点での導入は現実的ではない。今後、小型実験動物の解剖手技の実習をどのような代替教材で継続させていくのかについては、日本獣医学会全体（さらには実験動物関連の学会も含めて）全体で考える必要があると思われる。

獣医解剖学実習の現状と取り組み

本学における獣医解剖学実習は、獣医学教育の基礎を形成する重要科目であり、臨床系科目への理解を支える中核的な位置づけにある。解剖学の知識は、診断・手術・画像読影など臨床応用に不可欠であり、単なる記憶学習ではなく、立体的かつ機能的な身体構造の理解が求められる。そのため、本学では学生の主体的学習を促す目的で、学生主導型の小グループ実習を教育の中心に据えている。実習では、あらかじめ観察事項を提示し、担当学生が班員に対して“教員役”として解説を行い、相互教授を通じて理解の深化を図る形式を採用している。

本実習の全体目標は、「犬、馬、豚、反芻類および鶏を対象として、骨格系、筋系、消化器系、呼吸器系、泌尿器系、生殖器系、内分泌系、脈管系、神経系および感覚器系の主要器官の肉眼的構造を観察・理解し、説明できるようにする」ことである。さらに、対象動物間の解剖学的差異、器官の機能と構造の対応関係、ならびに臨床上の重要性を講義内容と関連づけて再確認することを目的としている。

これまで本学では、教育目的に応じて生体由来標本を主として用いてきた。生体由来材料は、(1) 生体に近い状態の器官を観察できる、(2) 実際に手で触れることにより構造的理解が促進される、(3) 家畜種間の比較が容易である、という利点を有する。しかし同時に、(1) 材料確保のための生体購入の必要性、(2) 固定液に有害物質を含むことによる安全管理上の問題、(3) 標本の固定・保存状態の不安定さ、(4) 自学自習に適さない点、(5) 切断・摘出後の臓器が復元できない点、などの課題を抱えている。近年では、動物愛護および3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) の理念の浸透に伴い、教育目的での新たな生体購入は行っておらず、標本入手や維持管理が一層困難となっている。このような背景から、代替的な教材や保存技術の開発が喫緊の課題として浮上した。

非生体教材の活用に向けては、以前より3Dプリンターによる模型の作製やプラスチック標本の導入を試みてきた。プラスチックは標本を半永久的に保存できる利点を有するものの、材料調達や製作コスト、設備管理に多大な労力を要するた

め、現段階では教育現場での十分な普及には至っていない。こうした制約を背景に、デジタル技術を用いた新しい教材の導入が検討された。

2023年9月より本学では、ヒューマン・アニマル・ボンド社の「デジタルアナトミー web」を導入した。本教材は、三次元的に再構築された臓器モデルを用いて立体的な空間関係を直感的に把握できる点に特徴がある。これにより、教科書の平面図では理解が困難であった臓器間の位置関係を視覚的に理解でき、1年次から解剖学の基礎的学修に活用されている。2年次の実習段階では、オンライン予習や復習、試験対策にも利用され、学生が自らのペースで反復学習できる環境を提供している。

さらに2025年4月からは、EDUWARD プレス社の「3D解剖アトラス IVALA LEARN」を新たに導入した(写真2)。本システムでは、特定の筋や臓器を選択・強調表示できるほか、不要な構造を非表示にして立体的な位置関係を確認できる。加えて、各器官の詳細情報が随時表示され、構造・名称・機能を統合的に学習することが可能である。オンライン環境さえあれば、時間・場所・デバイスを問わずアクセスでき、学生は無料で利用できる点も大きな利点である。デジタル世代の学生にとって、操作性と学習の自由度が高いこのシステムは、費用対効果の面からも極めて有用であると評価される。

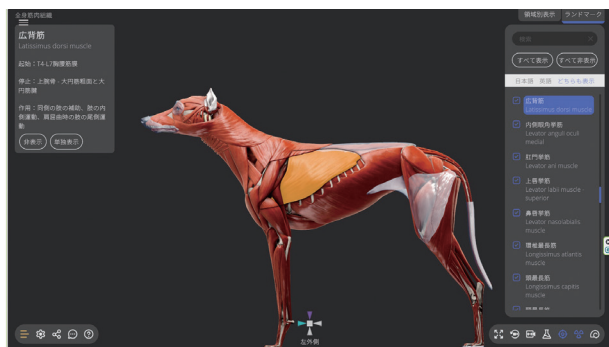


写真2 3D解剖アトラス IVALA LEARN (EDUWARD プレス社) より

しかしながら、バーチャル教材のみでは実習目的を完全に達成することは難しい。生体由来標本に触れることで得られる質感や、立体構造を自ら確認する経験は、現段階のデジタル教材では再現が困難である。そのため、本学では生体由来材料を適切に活

用しつつ、バーチャル教材を補助的に組み合わせた実習形態の確立を目指している。具体的には、解剖前の予習段階でバーチャル教材により構造理解を深め、実際の標本観察時に理解を検証する「反転型実習」を構想している。

バーチャル教材の導入は、教材保管や学習記録の面でも大きな利点をもたらす。従来の補助教材である模式図は、標本との条件差が大きく、再利用にも限界があった。これに対し、デジタル教材は標本画像に近い三次元モデルを統一的に提示でき、更新・拡張が容易である。また、生体標本の写真撮影や学外持ち出しが倫理的制約のため困難であるのに対し、バーチャル教材は復習や試験勉強など、多様な学習場面に柔軟に活用できる点も重要である。

一方で、運用上の課題も少なくない。教材利用には端末環境およびネットワーク設備の整備が必要であり、多人数が同時接続した際には通信負荷が高まる。また、基礎知識のない状態で教材を利用しても学習効果が十分に得られない場合がある。このため、教員による適切な指導設計と、学生の主体的学習を促進する支援体制の整備が求められる。今後は、学習履歴の分析や理解度評価機能を組み合わせた教育支援システムの構築も有効と考えられる。

将来的展望として、バーチャル教材の活用範囲は、解剖学実習にとどまらず、臨床獣医学教育全体へと拡張し得る。たとえば、画像診断学や外科学、麻酔学など臨床系科目において、解剖構造との対応を可視化する教材として利用することで、知識の統合的理解が促進される。また、卒後教育や専門的局所解剖の再学修教材としても応用可能である。こうした多層的活用により、解剖学教育の新しい学習体系が形成されることが期待される。

今後は、学生からのフィードバックや操作ログの分析を通じて教材の改善を重ね、より実践的かつ学習効果の高いシステムへと発展させる必要がある。バーチャル教材の導入は、単なる代替手段ではなく、従来の実習形態を拡張し、学習者中心の教育環境を実現する契機となるものである。本学では、生体由来材料とデジタル教材の相補的活用を基軸に、持続可能かつ倫理的な獣医解剖学教育モデルの確立を今後も追求していく。

おわりに

本稿では、生体材料の代替に向けた取り組みとして、実験動物学実習および獣医解剖学実習の現状と課題を紹介した。いずれの実習においても、倫理的配慮と教育効果の両立を目指し、試行錯誤を重ねながら発展途上にある。今後は、より実践的で持続可能な教育形態を確立するために、客観的な学習効果の評価や学生からのフィードバックを継続的に収集・分析し、教材や指導法の改善を進めていく必要がある。さらに、大学間での連携や情報共有を促進し、学年や科目を超えた横断的・縦断的な教育システムへと発展させることは、獣医学教育全体の質的向上に寄与するものと考えられる。今後も、生体代替教育の実践を通じて、倫理性と教育効果を兼ね備えた新しい獣医学教育モデルの構築を目指していきたい。

特集 1

病理解剖実習における映像教育の取り組み

麻布大学 獣医学部 獣医学科 病理学研究室 助教 志賀 崇徳

はじめに

麻布大学の病理解剖実習は、と畜検査業務で経験することの多い豚の病理解剖を少人数で実習させていることが最大の特色である。しかし、2017（平成29）年度に（公財）大学基準協会による大学評価（認証評価）を受けた際に、他の動物種における実習が不十分であるとの指摘を受け、2019年度から廃鶏を用いた家禽の病理解剖実習を導入した。その後再び、小動物を用いた病理解剖実習を実施していないとの指摘を受け、より一層の改善が求められる状況となった。

獣医大学の病理学実習において、適切な動物種と解剖数の確保が望ましいのは言うまでもないが、現実問題として犬、猫の検体数の確保は特に困難である。とりわけ学生数の多い私立大学では、映像教材や代替モデルの活用を検討する必要がある。現在、本学では限られた検体を活用して、犬、猫の病理解剖の映像教材を作製し、学生に視聴させる取り組みを開始している。さらに、映像教材が代替法として適切であるかの検証を目的として、鶏の病理解剖の映像教材を作成し、その学習効果を測定した。本稿では、これらの映像教材の活用事例について、その概要を報告する。

映像教材の作成方法（鶏）

映像教材作成に1羽、学習効果測定に33羽の廃鶏（採卵鶏）を供試した。アクションカメラ（Go3, Insta360）を解剖術者の頭部に固定し、解剖全体の流れを撮影した。また、360度カメラ（ONE X2, Insta360）を手持ちまたは解剖台上に置き、外景、内景、臓器検査の主要箇所を撮影した（図1）。撮

影した動画は、Mac mini（M2 PRO, 10コアCPU, 32GB, 1TBSSD）上で、カメラ専用の編集ソフト（Insta360 Studio）とiMovieを用いて編集した。編集時は、元の動画音声を確認しながら映像を各作業のセクションに分割し、解説用のナレーション音声をボイスメモで別途録音した。録音したナレーションは各セクションに割り当てて編集し、最終的に映像と音声を結合して滑らかな動画になるように心掛けた（図2）。

筆者の所感として、アクションカメラで撮影した動画は、撮影後にパソコン画面上で、キーポイントを設定し画角調整が可能である点が大きな利点であった（図3）。また、360度カメラで撮影した動画は、パソコン画面上で自由にスクロールやズーム操作が可能である点が非常に魅力的であった。



図1. 鶏の病理解剖の撮影風景

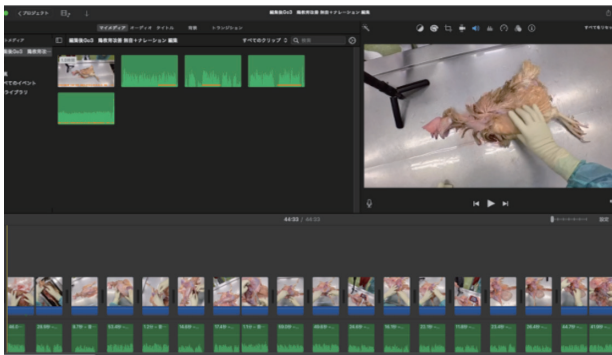


図 2. iMovie を用いた動画編集画面



図 3. Insta360 Studio を用いた動画編集画面

映像教材の学習効果測定（鶏）

当研究室の3年生10名（初学習者）と4～6年生の有志22名（既学習者）に鶏解剖手順のPDF資料を配布した後、映像教材で予習する群（映像群）、教員の解剖実演を見て予習する群（実演群）、追加の教材がない群（資料のみ群）の3群に分け、全員に鶏を解剖させた。学生ごとに解剖に要した時間を測定し、解剖の正確さと理解度を52点満点で採点した（図4）。30名以上の学生が解剖場に集合し、鶏の解剖を一斉に黙々と実施する光景は、教育現場ならではの壮観なものであった（図5）。

初学習者の解剖の平均時間と平均点数は、映像群が3時間7分と46.3点、実演群が3時間40分と42.3点、資料のみ群が5時間と35.7点であった。既学習者は、映像群が1時間55分と47.9点、実演群が2時間44分と48.9点、資料のみ群が2時間28分と46.0点であった。以上の結果より、映像群は正確な解剖を短時間で実施し、理解度が高い傾向にあり、特にその差は初学習者で顕著であったことから、映像教材は病理解剖教育において有用であると考えられた。



図 4. 解剖の正確さと理解度の採点の様子



図 5. 病理解剖の学習効果測定風景

映像教材の活用事例（鶏、犬、猫）

実際の鶏の病理解剖実習においては、実習を受講する本学の4年次学生全員にPDF資料と映像教材の両方を配布したうえで、教員の解剖実演を見せ、解剖実習後にGoogle Formsによるアンケートを実施した。2024年度の4年次学生134名中117名（87.3%）の回答が得られ、「鶏の解剖手順、手技について理解できましたか？」という質問に対し、53%が理解できた、47%がとても理解できたと回答していた。また、「映像教材と教員の解剖実演を比べた際、学習に有用だったのはどちらですか？」という質問に対しては、87%が映像教材と解剖実演の両方が有用であったと回答していた。

一方で、犬、猫については、映像教材による学習のみを実施後に、同様にGoogle Formsによるアンケートを実施した。2023年度の4年次学生150名中136名（90.7%）の回答が得られ、「犬、猫の解剖手順、手技について理解できましたか？」という質

問に対し、55% が大体理解した、44% がよく理解したと回答していた。また、「犬、猫の検体数が確保できるなら、鶏、豚のように実習中に実際に解剖したいですか?」という質問に対しては、85% がはい、15% がいいえと回答していた。

筆者の印象に残っている具体的な事例として、映像教材を繰り返し視聴し、スクリーンショットを用いて独自の解剖手順資料を作成していた学生の存在が挙げられる (図 6)。映像教材と実際の検体を用いた実習を組み合わせた総合的な学習を学生が望むことは当然であるが、こうした事例から、映像教材が学生の学習意欲の向上に寄与する可能性も示唆された。

の助成を受けて実施されたものである。この場を借りて、多大なるご支援、ご協力を賜った関係各位に深謝する。

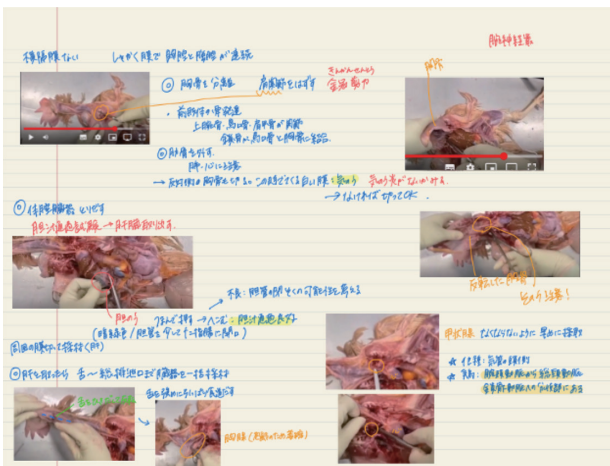


図 6. 学生独自の解剖資料 (許可を得て転載)

おわりに

映像教材は病理解剖実習における代替法として有用であると考えられる。本稿では詳細な紹介には至らなかったが、豚の病理解剖に関する映像教材についても既に作成を完了し、学生に公開している。麻布大学では、養豚場の従業員や養豚管理獣医師を対象とした病理解剖に関する卒後教育をこれまで継続的に実施してきた。今後は、学内実習にとどまらず、こうした卒後教育の場においても映像教材の活用を展開していきたいと考えている。さらに、動物種や剖検診断の異なる映像教材を順次追加し、病理解剖実習に資する映像教材ライブラリの一層の充実を図る予定である。

なお、本研究は 2022 年度麻布大学教育改善プログラム「VR を活用した犬・猫の病理解剖実習の展開」

特集 1

獣医学実習における生体動物の代替性 — 日本大学 —

日本大学 生物資源科学部 獣医学科 獣医外科学研究室 教授 浅野 和之

1. はじめに

動物福祉・愛護の観点から、獣医学実習において使用する生体動物数を可能な限り削減する取り組みが全国的に進められている。すなわち、動物実験の基本理念である3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) の原則を遵守しつつ実習を実施することが社会的に強く求められている。理想的には、生体動物を用いた実習を可能な限り避け、その代替として模型やシミュレーター等を活用して学習を行うことである。

一方で、獣医学は動物を対象とする応用生命科学であり、在学中に生体の解剖・生理から病態生理、診断・治療に至るまでを体系的に理解しておく必要がある。そのためには実習が不可欠であり、生体を含む動物に直接触れることによって視覚・触覚的な理解が得られ、高い教育効果が期待できる。しかしながら、生体を用いる実習を単純に代替するだけでは教育効果が低下するおそれがある。代替法を導入する場合には、従来と同等あるいはそれ以上の教育効果が得られるように実習内容を工夫することが必須である。

日本大学生物資源科学部獣医学科においても、これらの要請に応えるべく、各分野の実習においてさまざまな模型やシミュレーターを導入し、生体動物の代替を進めている。本稿では、いくつかの実習において現状の一端を紹介する。

2. 各実習における動物代替の現状

2-1. 獣医解剖学実習

獣医解剖学実習では、頭蓋、肩関節、膝関節などの部分骨格模型、心臓や肺の模型、糸状虫寄生模型、耳の模型等を用いて構造の基本的理解を深めている

(図1)。これらの模型は、実物標本の立体構造を把握する際の教材として有用であり、学生がイメージしやすい環境を整えている。また、これらはいつでもアクセスできるようにし、繰り返し学習できるように整備を行っている。また、生体を極力使用せずに・筋、臓器、血管、神経の構造や走行などを理解するために事前に防腐処置を施して作製してある実物標本を実習に供している。



図1 獣医解剖学実習で使用している犬の生体部分模型

2-1. 獣医病理学実習

獣医病理学実習では実習用として生体動物は使用せず、保管してあるホルマリン固定臓器の肉眼観察を中心に行っている。ただ、実際に剖検を依頼されることが多く、そのような機会を利用して病理解剖の実際について学習してもらっている。しかし、実習時間内にタイミングよく剖検献体が運ばれてくるとは限らないため、実習日以外に参加者を募って実施している。したがって、実習期間に限定せずに通年で参加希望を募ることで、一人でも多くの学生が病理解剖に触れることができるように配慮している。

2-3. 小動物内科学実習

小動物内科学実習では、採血や注射手技の習得に際して生体動物を用いる前段階として、代替モデルを用いた訓練を行っている。具体的には、筋肉内注射や橈側皮静脈からの採血を想定したモデルを活用し、穿刺角度や刺入深度、薬液注入時の抵抗などを繰り返し確認しながら練習している（図2）。また、膀胱穿刺用のシミュレーターを用いて採尿を練習している。これにより、学生の心理的負担を軽減しつつ、十分な回数の反復練習を通じて技術習得を図ることができる。

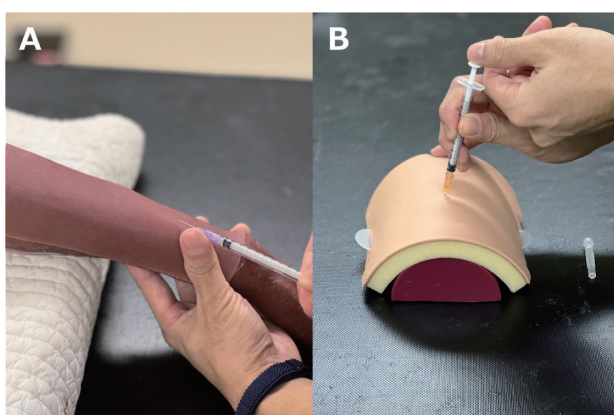


図2 採血(A)および筋肉内注射(B)用の代替モデル

また、内視鏡実習においても、いきなり生体で練習するのではなく、犬の上部消化管構造を模したマーゲンモデルを用いて、内視鏡の基本操作を習得している（図3）。このモデルは、生体犬の上部消化管を模した構造となっており、実際の症例での上部消化管内視鏡検査をイメージしやすい。さらに、胃瘻チューブ設置のモデルについても活用しており、実際の臨床現場で行われている手技についても体験することができる。学生はマーゲンモデルを用いて反復練習を行ったうえで、総合参加型臨床実習等において附属動物病院の内視鏡検査を見学し、理解を一層深めている。



図3 犬のマーゲンモデル（左上）とそれを用いた上部消化管内視鏡実習の様子

2-4. 小動物外科学実習

小動物外科学実習では、外科にとって必須の縫合および結紮手技について、犬の皮膚用モデルを用いて訓練している（図4）。学生は実際の手術器具を使用しながら、皮膚縫合の基本から連続縫合、マトレス縫合など各種縫合法を反復して練習する。また、結紮練習台および色付きのひもを用いることにより、手指の運びや張力のかけ方を視覚的に確認しながら、正しい用手結紮の習得を目指している。

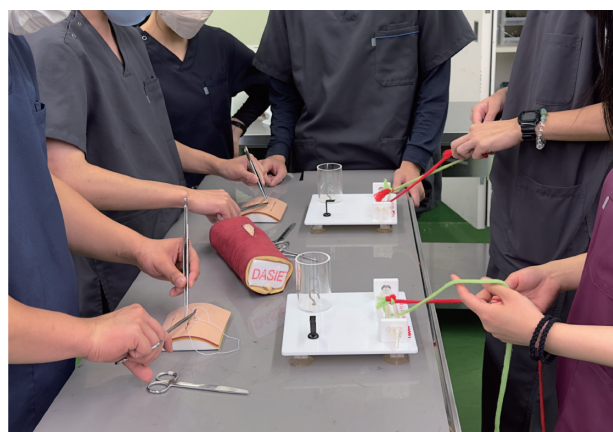


図4 結紮・縫合の実習風景

さらに、麻酔管理に関しても、犬の全身モデルを用いた麻酔シミュレーションを実施している（図5）。このモデルを用いることで、麻酔導入から維持、覚醒に至る一連の流れを模擬的に体験することができる。具体的には、生体情報モニターの各パラメータの解釈、用手および機械による人工換気の調節方法、吸入麻酔薬の取り扱いなどを安全な環境下で学ぶこ

とができる。また、気管挿管や心肺蘇生に関しても専用シミュレーターを用意し、繰り返し練習することで、救急場面における初期対応能力の向上を図っている。

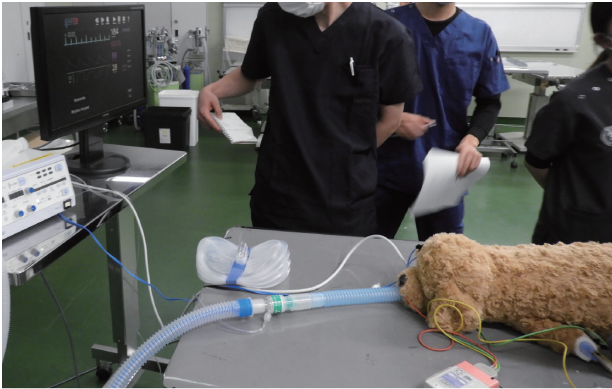


図5 犬のモデルを用いた麻酔実習の様子

このように小動物外科学実習では生体動物を用いることなく代替モデルやシミュレーターを活用して手技を学習させている。さらに、附属動物病院での手術を術者目線で撮影したビデオ教材や、実際の手術見学を組み合わせることで、臨場感のある学習機会を提供している。

3. 生体動物を用いない実習の課題点

以上のように、本学では可能な限り生体動物を代替する形で実習を進めている。それによって繰り返し学習することができ、さらに現在整備を進めている常設のスキルラボ室を活用すれば、学生自身が好きな時に手を動かして学習することができる。しかし、このように生体動物を使用しない実習を導入することによって課題点も見えてきた。例えば、獣医病理学実習ではすべての学生が病理解剖に参加するのではなく、機会を提供しているにも関わらず、参加しない学生も一定数存在している。また、小動物外科実習では附属動物病院で実際の手術ビデオを活用しても手術全体を見渡せるわけではなく、手術に参加している術者や助手がどのような動きをしているのか俯瞰的に学習することができない。見学のみでは印象が薄く、心に残る実習体験につながる可能性はある。

以上のことから、より多くの学生が興味を持ち、より記憶に残るようなコンテンツを作っていくこと

が課題であり、それによって得られる教育効果を検証していくことが重要である。

4. おわりに

現時点では、すべての実習から生体動物を完全に排除しているわけではない。しかし、生体を使用しないこと自体が目的ではなく、あくまで教育効果を最大化することが目的である。したがって、生体を使用していた従来の実習よりも高い、あるいは少なくとも同等の教育効果が得られなければ、代替法の導入は真の進歩とはいえない。代替法の導入によって学習効果が低下するのであれば、それは結果として獣医学教育全体の質の低下につながる。

一方で、適切に設計された代替モデルやシミュレーターを用いることにより、学生は繰り返し安全に擬似体験を行い、知識と技術を自律的に獲得することができる。その過程で、学生の主体的な学びを促し、獣医学に対する興味や関心を高める効果も期待される。これらの学習環境が広く社会に浸透することにより、獣医学を志す学生の裾野が広がり、獣医学を学ぶモチベーションを高める一因となると考えられる。

獣医学教育において、実習は講義と並ぶ極めて重要な教育手段である。今後は、生体に代わるシミュレーターやモデルを効果的に導入するための予算を確保するとともに、それらを十分に活用できる指導者を育成・配置していくことが重要である。そのような教育環境を整備し、動物福祉と教育効果の両立を図ることができた大学こそが、今後の獣医学教育の場において持続的に発展し、社会から求められる人材を輩出し続けることができると考えられる。

私立獣医科大学における 大学院の現状と今後の方向性

酪農学園大学における大学院の現状と今後の方向性

酪農学園大学 獣医学群長 獣医学研究科長 山下 和人

北里大学における大学院の現状と今後の方向性

北里大学大学院 獣医学系研究科 獣医学専攻主任 田邊 太志

日本獣医生命科学大学大学院獣医学専攻の現状と これからの展開

日本獣医生命科学大学大学院 獣医生命科学研究科長 盆子原 誠

麻布大学大学院獣医学研究科の現状と今後の方向性

麻布大学大学院 獣医学研究科 獣医学専攻主任 平 健介

日本大学大学院獣医学研究科の現状とこれから

日本大学大学院 獣医学研究科 獣医学専攻主任 壁谷 英則

特集 2

酪農学園大学における大学院の現状と今後の方向性

酪農学園大学 獣医学群長／獣医学研究科長 山下 和人

本学大学院は、建学の精神・三愛精神に基づく健全な国民の実現のために酪農学並びに獣医学に関する学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて、文化と科学の発展に寄与することを目的に設立され、現在、酪農学研究科（酪農学専攻修士課程、食品栄養科学専攻修士課程、食生産利用科学専攻博士課程）と獣医学研究科（獣医保健看護学専攻修士課程、獣医学専攻博士課程）で構成されている。酪農学研究科は、酪農学園創立の基本精神に基づいて、酪農学とその関連科学領域に関する精深かつ不断の研究を進め、その成果を広く社会に還元することで人類の福祉と自然環境の保全並びに産業と文化の進展に貢献することを目的としている。また、獣医学研究科は、酪農学園創立の基本精神に基づいて、獣医学とその関連科学を創造的に研究・発展させ、その成果を人類と動物の福祉及び動物・人・環境の調和と共存に寄与させることを目的としている。この二つの研究科は、いずれも学部・学群教育との連続性を有効に発揮し、社会に有意な高度専門技術者や研究者を送り出してきた。本稿では、獣医学研究科について、設置からの経緯、現状と今後の方向性について紹介する。

1. 獣医学研究科の開設からの経緯

本学大学院獣医学研究科は、1975年3月25日に獣医学専攻修士課程として設置認可され、同年4月に開設された。1978年の獣医師法改正に伴う大学院修士積み上げ方式獣医学6年制教育が1979年4月～1989年3月に実施される中、本学では1981年3月26日に獣医学専攻博士課程の設置認可を得て、同年4月に博士課程を開設した。その後、1983年の学校教育法一部改正による獣医学教育年限延長（6

年一貫教育）によって、本学大学院では、他の本協会会員校と同様に、獣医学専攻修士課程を廃止し、1990年4月に標準修業年限4年制の獣医学専攻博士課程を開設した。獣医保健看護学専攻修士課程は、2011年4月の獣医学群獣医保健看護学類の設置に対応すべく、2014年10月31日に設置認可を得て、2015年4月に開設された。本学大学院では、これまでに博士課程修了の獣医学博士167名（近10年59名、近5年20名）、論文提出による獣医学博士108名（近10年21名、近5年5名）、獣医学修士883名（修士積み上げ6年教育の修了生を含む）および獣医保健看護学修士14名（近5年4名）を輩出し、獣医学および獣医保健看護学とその関連分野の研究の進展等に貢献してきた。この発展を支えてきた歴代研究科長は、初代 沼田芳明 獣医外科学教授（1981-1983、1985-1986）、2代 河田啓一郎 獣医繁殖学教授（1984、1987-1988）、3代 阿部光雄 獣医解剖学教授（1989-1994）、4代 平棟孝志 獣医伝染病学教授（1995-1996）、5代 森田千春 獣医公衆衛生学教授（1997-2000）、6代 種池哲郎 獣医薬理学教授（2001-2006）、7代 横田博 獣医生化学教授（2007-2012）、8代 林正信 獣医放射線学教授（2013-2014）、9代 田村豊 食品衛生学教授（2015-2016）、10代 桐澤力雄 獣医ウイルス学教授（2017-2022）であり、2023年4月より11代目として山下（獣医麻酔学教授）がその職を拝命している。

2. 獣医学研究科の現状

本学大学院獣医学研究科では、「酪農学園大学大学院獣医学研究科担当教員資格審査基準」（制定1995年4月1日、最終改正2020年5月22日）にて教員資格に必要な基準を定め、現在（2025年10月

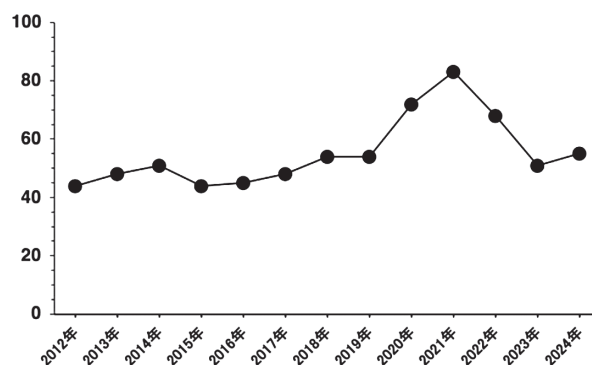
時点)、23名の主指導教員(本学の専任教員で、研究指導、講義、実験及び演習を担当する教授[特別な場合は准教授])ならびに21名の副指導教員(本学の専任教員で、研究指導の補助、講義、実験及び演習を担当する教授、准教授、講師、助教)が大学院生38名(博士課程31名、修士課程7名)の教育・研究指導を担当している。

獣医学専攻博士課程の研究指導分野は、基礎獣医学・生体機能学5分野(獣医解剖学、獣医生理学、獣医生化学、獣医薬理学、疾患モデル学)、基礎獣医学・感染病理学5分野(獣医病理学、医動物学、獣医ウイルス学、獣医細菌学、獣医臨床病理学)、臨床獣医学・生産動物医療学2分野(生産動物内科学、生産動物外科学)、臨床獣医学・伴侶動物医療学8分野(伴侶動物内科学、伴侶動物外科学、獣医臨床腫瘍学、画像診断学、獣医麻酔学、獣医神経病学、馬臨床学、獣医臨床検査学)および応用獣医学・衛生環境学8分野(獣医衛生学、獣医疫学、食品衛生学、環境衛生学、人と動物の関係学、人獣共通感染症学、ハードヘルズ学、獣医倫理学)で構成されている。また、獣医保健看護学専攻修士課程の研究指導分野は、基礎・応用獣医保健看護学9分野(獣医解剖学、獣医生理学、獣医生化学、動物薬理学、獣医病理学、医動物学、獣医微生物学、公衆衛生学、環境衛生学)および臨床獣医保健看護学8分野(獣医衛生学、生産動物医療学、動物疾病治療学、獣医麻酔学、画像診断学、動物理学療法、動物行動学、伴侶動物外科学)で構成されている。

前述のように、獣医学研究科には38名の大学院生が所属している。獣医学専攻博士課程の大学院生31名(女性20名、男性11名)のうち6名(すべて女性)が外国人留学生であり、日本人学生25名のうち15名(女性7名、男性8名)は社会人大学院生である。獣医保健看護学専攻修士課程7名(女性6名、男性1名)はすべて日本人であり、そのうち2名(すべて女性)は社会人大学院生である。これらの社会人大学院生のうち、博士課程2名ならびに修士課程2名は本学の嘱託助手(最大5年間の任期制教員)であり、獣医学群の参加型臨床実習やスキルラボ実習の補助教員として獣医学教育に携わりながら、大学院教育を受けている。

本学大学院では、2023年10月より独立行政法人国際協力機構(JICA)の長期研修コースに係る外国人留学生(JICA大学連携方式留学生)の受け入れを開始した。獣医学研究科では、今年9月に1名(マラウイ)が獣医学研究科獣医保健看護学専攻修士課程を修了して学位が授与され、現在、獣医学専攻博士課程の外国人留学生6名のうち3名(インドネシア、フィジー、タイ)がJICA長期研修コースに関わる外国人留学生として在籍している。

獣医学研究科では獣医学群教員が1年間に公表した英語論文を冊子体にまとめ、各教員の自己点検や研究に対するモチベーションの向上、並びに関係各位に獣医学群教員の研究状況を紹介する目的で、2002年より業績集を発刊している。過去12年間の筆頭著者(FA)および責任著者(CA)の論文合計は2024年51報、2023年51報、2022年68報、2021年83報、2020年72報、2019年54報、2018年54報、2017年48報、2016年45報、2015年44報、2014年51報、2013年48報となっており、2017～2021年には右肩上がりで増えていたが、2021～2023年は大きく減少した(下図)。



筆頭著者および責任著者の年間公表論文数の推移

本学獣医学群では、2015年3月に「獣医学群改革基本方針2014」を策定し、20年後の理想像を「One World, One Healthを実践できる総合的な知識を持つ“人財”を育てる大学になること」とし、教育研究体制の整備を進めてきた。その一環として、欧州獣医学教育機関協会(EAEVE: European Association of Establishments for Veterinary Education)の国際認証取得を目指して2019年10月にEAEVE公式事前審査(Consultative Visitation)を受審した。

その際に指摘された多くの事項を確実に改善するために、獣医学生に日本の獣医師に求められる卒業1日目の能力 (Day One Competencies) を身につけることを保証する新たな教育システムの構築、教育実習施設と附属動物医療センターの改修、教育実習における3Rs (Replacement, Reduction, Refinement) の思想を反映したスキルラボ棟の整備などを進め、少人数グループによる Hands on 実習と参加型臨床実習に対応した新カリキュラムを2021年度の入学生よりスタートした。さらに、EAEVE 本審査 (Full Visitation) の受審に向けて旧カリキュラムの高学年学生を対象に Hands on 実習と参加型臨床実習を2024年度までの4年間試行した。2023年10月のEAEVE 本審査の結果は保留となったが、2024年7月の再審査 (Re-visitation) で合格し、2024年12月にEAEVE 認証を取得した。しかし、この4年間に獣医学群教員に生じたEAEVE 認証対応による教育負担増はかなり大きくなった。また、この間は教育設備に大きく投資したが、研究設備への投資は後回しになった。これらのことが、英文業績の公表数に影響したかもしれない。

一方、本学全体の科学研究費助成事業 (科研費) の採択件数は、2024年度52件、2023年度56件、2022年度48件、2021年度37件、2020年度31件と増加傾向にあり、2024年度の配分額も科研費が配分された私立大学 (590大学) 中112位と (2023年度100位、2022年度119位、2021年度129位、2020年度133位)、教員個々の研究活動の高まりは持続的に確保されているようである。獣医学群の少人数グループによる Hands on 実習や参加型臨床実習に対応した新カリキュラムは、獣医保健看護学類で2024年度に完成し、獣医学類では2026年度に完成する。また、EAEVE 認証対応の教員組織 (107名体制：獣医学類95名、獣医保健看護学類12名) も2026年度に完成する予定である。したがって、「EAEVE 認証対応による教育負担の増大」は、教員組織の完成と新たな教育システムに対する教員個々の馴化によって切り抜けることができると予想される。後回しにしてきた研究設備への投資を推進することで、獣医学群教員のFA/CA論文数は2021年を超えて増えていくと期待される。

3. 今後の方向性

前述のように、現在、獣医学研究科では社会人大学院生の比率が高く、JICA 大学連携方式留学生の受け入れを開始したことから、今後も社会人大学院生と外国人留学生数は増加していくと予想している。獣医学研究科の今後の発展には、大学院生の教育・研究活動における環境改善、後回しにしてきた研究設備への投資推進、他大学大学院との連携など高度化する研究科事業に伴い対応を迫られているマネジメントの効率化が必要不可欠であると考えている。

社会人大学院生については、本学との物理的距離や時間的制約を超えてその学習意欲に応えるために「酪農大e-ラーニング」等を活用した大学院教育コンテンツの確保を進めている。また、外国人留学生に対しては、英語環境の整備が喫緊の課題となっており、「酪農大e-ラーニング」の大学院教育コンテンツのすべてについて英語・日本語の両方で視聴できる教育体制の確保を進めている。

大学院生の研究活動をより一層推進するためには、大学院生自身の日常生活における経済的安定が必要不可欠である。本学大学院では、大学院生への経済的支援を強化するために、従来実施してきたティーチング・アシスタント (TA) 制度に加え、2024年度に大学院生を対象に外部資金を利用したりサーチ・アシスタント (RA) 制度を開始した。また、本学の嘱託助手が社会人大学院生として所属する「学内社会人大学院生制度」を獣医学専攻博士課程に加えて獣医保健看護学専攻修士課程にも拡大した。これらの大学院生への経済的支援を強化によって、大学院へ進学する学生数が増えるとともに、将来の教員候補を確保できると期待している。

現在、獣医学専攻博士課程は標準修業年限4年制であるが、獣医保健看護学専攻では修士課程が「博士前期課程」に相当し、標準修業年限3年制「博士後期課程」を設置することができる。国家資格となった愛玩動物看護師の教員養成体制を充実するためには、獣医保健看護学の博士を養成して教員候補を確保することが肝要である。本学大学院でも獣医保健看護学専攻博士課程の設置を目指したい。

特集 2

北里大学における大学院の現状と今後の方向性

北里大学 大学院 獣医学系研究科 獣医学専攻主任 田邊 太志

はじめに

我が国の博士課程大学院の入学者数は、1980年代から増加し2003年度にピークを迎えた。その後は減少傾向へ転じ、2010年代後半には13,000～14,000人で推移する時期が続いたことから、研究者養成基盤の縮小が懸念されていた。しかし近年は、2021年度以降、社会人特別選抜入学者の増加などを背景に再び増加傾向にあり、2023～2024年度には15,500～15,700人規模まで回復している。特に社会人特別選抜入学者は全体の約4割を占めるまでに増加しており、多様なキャリア層が博士課程へ参入する構造が形成されつつある。一方で、博士号取得者数は主要国と比べ依然として低水準であり、国際競争力の観点では課題が残る。農学系、とりわけ獣医学領域は社会的要請が高い分野であり、人獣共通感染症対策、食品安全・衛生管理、伴侶動物・産業動物医療の高度化、One Health推進など、獣医学が担う役割は拡大を続けている。一方で獣医学は6年制であることから、博士課程進学率はあまり高くないという構造上の背景がある。

以下では、北里大学大学院獣医学系研究科獣医学専攻の現況と課題、そして今後の展開を概説する。

北里大学大学院獣医学系研究科獣医学専攻の現状

(1) 教育研究の理念と組織

北里大学大学院獣医学系研究科獣医学専攻では、未知の領域へ挑戦する精神を備え、高度な技術を駆使し国際的に通用する独創的研究者および社会への提言・技術提供ができる指導的人材の育成を目的としている。そのための教育研究上の目的は、(1) 公衆衛生(人獣共通感染症対策、安全安心な食の供給)、(2) 高度獣医療(動物の福祉向上、技術のヒトへの

応用)、(3) 基礎獣医学(生命現象の解明)、(4) ヒトと動物が共存できる環境の構築の4領域から構成され、これらを実践するためのカリキュラム・ポリシーおよびディプロマ・ポリシーが整備されている。本専攻は、基礎系(解剖学、生理学、生化学、薬理学、病理学、実験動物学、毒性学)、予防衛生系(微生物学、伝染病学、公衆衛生学、人獣共通感染症学、寄生虫学)、臨床系(大・小動物内科および外科学、放射線学、繁殖学)の3系統から構成される18の主科目で構成されている。教員数は教授19名、准教授8名、講師・助教21名の計48名である。

(2) 教育・研究指導体制

教育体制として、講義は原則対面形式とし、専門科目に応じた特別講義および特別演習を3年間で実施しているほか、獣医学専攻全体の専門分野を体系的に理解できる「獣医学特別講義」を隔年で開講している。また、社会人大学院生も在籍しているため、勤務との両立を可能とする講義日程の集中化など、時間的制約に配慮した運用が行われている。

研究指導は主指導教員・副指導教員による複数教員制で実施されており、多角的視点からの助言を受けることができる。また、生活面や精神面も含む支援体制が構築されている。

学位審査は主査1名、副査3名以上で構成され、指導教員は審査委員から除外される。また、副査のうち1名以上は他大学あるいは研究機関の教員とすることで、審査の客観性と学術的妥当性を担保している。さらに、予備審査および中間発表会により、専攻内外の教員から助言を得る仕組みが整備されている。

(3) 入学者・在籍者の動向（直近5年間）

獣医学専攻の入学定員は3名、収容定員は12名である。直近5年間の入学者数および在籍者数の推移を表1に示す。入学者数は年度によって変動があるものの、一般試験、社会人特別選抜、外国人特別選抜のいずれの区分でも入学者を確保している。特に近年は社会人特別選抜入学者が一定数入学し、2025年度には4名に増加している。一方、外国人特別選抜入学者は少なく、今後の増加が課題である。在籍者数はすべての年度で収容定員12名を上回り、博士課程として安定している。

表1 年度別入学者数および全在籍者数

年度	一般試験	社会人特別選抜	外国人特別選抜	全在籍者数
2021	5	1	0	16
2022	2	2	2	19
2023	0	1	1	18
2024	2	2	1	17
2025	3	4	1	20

分野別内訳（表2）を見ると、基礎系・予防衛生系は一定数の入学者を確保し、臨床系は近年増加傾向にある。特に臨床系における社会人特別選抜入学者の割合は高く、2025年度には臨床系入学者4名のうち3名が社会人特別選抜であった。これは、本専攻の臨床系が社会人大学院生にとって魅力ある教育研究環境であるとともに、臨床現場における高度専門性向上の需要が高いことを示している。一方、社会人大学院生は勤務と研究を両立するため、研究時間の確保が課題である。したがって、学位取得に必要な研究の質を損なうことなく遂行できる体制整備が求められる。

表2 分野別内訳

年度	基礎系	予防衛生系	臨床系
2021	1 (0.0)	2 (0.0)	3 (0.0)
2022	4 (1.2)	1 (0.0)	1 (1.0)
2023	1 (0.1)	0 (0.0)	1 (1.0)
2024	1 (0.1)	1 (0.0)	3 (2.0)
2025	2 (1.0)	1 (0.0)	4 (3.0)

※括弧内は、当該年度入学者のうち社会人特別選抜と外国人特別選抜の入学者数を示す

外国人大学院生はこの5年間で基礎系と予防衛生

系に集中しており、臨床系での受入れは確認されていない。また、予防衛生系の入学者は外国人を含め毎年1名前後と少ない。こうした偏在と入学者数の少なさは、分野間の受入れバランスの改善や予防衛生系の活性化に向けた課題となっている。

(4) 協定校・国際連携

北里大学獣医学部は米国（パデュー大学、テネシー大学）、中国（吉林大学、吉林農業大学、華中農業大学、西南大学）、タイ（マハナコン工科大学）と学術交流協定を締結しており、学部・研究科レベルでの教育研究交流が行われている。大学院生の短期受入れや研究交流も実施されている。

(5) 学内横断型の取り組み

北里大学は医学、薬学、獣医学、農学、海洋学、工学を有する生命科学の総合大学であり、多領域横断的な連携が可能である。2025年には大学院生およびポスドクによる英語での研究発表の場として「北里研究者サミット DocTALK」が初開催されており、今後も継続が予定されている。これらの取り組みは大学院の研究高度化および国際発信力の強化に寄与している。

今後の展開

(1) 博士人材の確保と学位授与における質的保証

獣医学領域における博士人材の社会的需要は拡大している一方、6年制学部から博士課程への進学率は高くない。学部学生に対する研究への興味を育む施策、進学ガイダンスの強化、キャリアパスの可視化などが必要である。

社会人特別選抜入学者が年々増加していることを踏まえ、講義日程の柔軟化や研究時間確保のための体制整備が求められる。その対応策として長期履修学生制度が導入されており、標準修業年限分の学費を納入することで、標準年限を超えて一定期間履修できる仕組みが整備されている。これに加えて、勤務と研究をより両立しやすい環境づくりについても検討を進める必要がある。また、課程博士、社会人大学院生、外国人大学院生など多様な背景を持つ大学院生が増加する中で、学位授与における質保証の

明確化が求められている。複数教員制および外部委員を含む審査体制の厳格化に加え、審査基準の透明化や研究倫理教育の強化など、質的担保に向けた取り組みをさらに推進する必要がある。

(2) 国際化の推進

外国人大学院生の受入れが限定的である現状を踏まえ、協定校との交流を学部レベルから研究科レベルへ拡大し、修士・博士課程への進学ルートの制度化を含む共同教育プログラムの構築、短期研究留学制度の整備を進めている。また、日本人を含めすべての大学院生に対しては、英語による研究発表能力を育成する場である「北里研究者サミット DocTALK」の拡充を図り、国際発信力の強化を目指している。これらの取り組みにより、外国人大学院生の受入れ拡大と大学院生全体の国際発信力向上が、分野間の偏在是正と各分野の活性化、さらには国際化の推進に寄与することが期待される。

(3) 研究の横断化と学内連携の強化

北里大学は生命科学分野に幅広い強みを有しており獣医学と親和性の高い領域が多い。これらの分野では研究科間連携による共同研究や共同教育プログラムの実施が可能であり、研究科が連携した分野横断型研究プロジェクトは、大学院生の研究経験を広げるとともに、大学院全体の研究力強化に寄与する。今後は、研究科横断型の研究拠点形成や若手研究者の相互交流の活発化が期待される。

(4) 分野間の偏在への対応

表2に示されるように、臨床系への偏在がみられ、基礎系・予防衛生系の大学院生は少ない。これらは獣医学教育研究の基盤領域であり、長期的な人材確保が必要である。学部段階から基礎研究の魅力を伝える機会を拡大し、講義、実習、卒論研究などを通じて学問的価値や将来性を示すことで、進学意欲の向上を図ることにより、分野間の偏在是正が期待される。

終わりに

以上のように、今後取り組むべき重要な課題に対

する施策を着実に進め、生命科学の発展と One Health の理念のもと、大学院としての役割をさらに強化していく必要がある。

特集 2

日本獣医生命科学大学大学院獣医学専攻の現状と これからの展開

日本獣医生命科学大学大学院 獣医生命科学研究科長 盆子原 誠

日本獣医生命科学大学大学院獣医学専攻（以下、本専攻）には、2025年11月現在、男性17名、女性3名の合計20名の課程博士大学院生が在籍している。この中で社会人は男性8名、女性1名の合計9名であり、外国人は在籍していない。臨床と基礎/応用の別で分けると、臨床系所属が13名で基礎/応用系所属が7名となっている。本専攻には課程博士大学院生の他に、大学院研究生と大学院特別研究生が在籍している。基本的に前者は学位未取得者が対象であり、論文博士の取得を目的としている。一方、後者は学位取得者が対象であり、学位取得後の研究の継続を目的としている。現在、大学院研究生は17名（男性9名、女性8名）、大学院特別研究生は29名（男性21名、女性8名）が在籍している。

【教育の現状について】

大学院教育については、本学研究科と本専攻において、それぞれカリキュラム・ポリシーを定め、それに則った教育を実践している。個別の指導については、基本的に大学院教員資格審査基準の指導適格要件を満たした教授が行っているが、指導教員の資格は同要件を満たした准教授にも与えられている。実際、20名の大学院生の内、3名は准教授が指導教員となっている。また、全ての大学院生には副指導教員がついており、異なる視点での指導・サポートが行われるようにしている。博士2年次の終わり頃には中間発表会を開催し、自身の進捗の確認の場として、また多方面から幅広く助言やサポートが得られる場として活用されている。

本専攻の特別講義については、令和6年度より基本的に動画を用いたオンデマンド型の講義となっており、大学院生が時間に縛られずに講義を聴講でき

るようにしている。とくに社会人大学院生は、通常の時間帯での講義は聴講が難しいことが多いため、オンデマンド型講義への転換を積極的に進めた経緯がある。

本専攻では、主に臨床系所属の大学院生が対象となるが、臨床教育にも力を入れている。シラバスの臨床獣医学特別演習（該当する専門分野所属者は必修、他は選択）にて、動物医療センターにおける一般診療および各科専門診療に従事することで実践的な知識と技術、そして経験を身につけることが求められている。これは大学院生の実践・実務能力を醸成する教育の一環であり、とくに臨床研究を遂行する上での基盤として重要な教育と考えている。

大学院生に対しては倫理面での教育も積極的に行っている。大学院生には入学後の早い段階でeAPRINを受講することを義務付けており、eAPRIN終了証の取得を学位取得の要件にしている。また、研究分野での生成AI活用の広がりを受け、本学生成AI利用ガイドラインに基づいて、大学院での具体的な運用手引きを策定し、大学院生、大学院研究生、大学院特別研究生に周知している。

上述の教育に加えて、本年度より研究科とキャリア支援委員会が共同で大学院生を対象としたキャリアデザイン教育を開始した。具体的には、産業界等で活躍する博士人材を講師に迎えてキャリアパスセミナーを開催した。このセミナーはオンデマンド動画で行い、大学院生のみならず、全学部学生にも周知し視聴を促している。これにより学部学生の大学院進学モチベーションにもつながればと考えている。また、これに関連して産業界等とのマッチングの場の提供も進め、本専攻では1名であるがマッチングに基づき面談が進んでいる。

【研究の現状について】

大学院生の研究予算としては、研究科から大学院学生の所属研究室へ1名につき年間49万円が配分されている。また、研究科では大型機器購入修理費を年間800万円確保しており、大学院生が所属している研究室の大型機器の購入や修理に充てられている。この他に、オープンアクセス論文掲載料の補助として年間80万円の予算を確保し、大学院生が筆頭の投稿論文について当該大学院生の所属研究室に対して補助を行っている。このように研究を遂行するための補助は行っているが、その額は十分とは言えない。現状では、大学院生の研究に必要な資金は指導教員の学内予算や指導教員が獲得した外部資金が主な原資となっている。一方で、大学院生の生活資金も含めた研究資金については、学術振興会特別研究員への採択と特別研究員奨励費（科研費）の獲得も重要である。昨年度より、本学研究科では大学院生の特別研究員への採択に向けた種々の支援・取り組みを進めている。具体的には、1) 様々な分野の教員に研究内容の相談をしたり、申請書のチェックや書き方のアドバイスを受けることができる、2) 申請書作成のレクチャー動画（教員が作製）を視聴できる、3) 大学負担による民間の申請書個別添削サービスを利用できる、4) 本学の教員が過去に作成した科学研究費申請書を閲覧できるといったサポート体制を構築した。

【現状と課題を踏まえたこれからの展開】

1) 一般大学院生と社会人大学院生の数・割合の変化とそれに対する対応

本専攻における課程博士大学院生の数は、年による増減はあるものの長期的にやや減少する傾向を示している。これは主に、一般大学院生の数の減少によると考えられる。一方、課程博士に占める社会人大学院生の数と割合は増加傾向にある。私獣協大学院第7次相互評価（2007～2011年）の際は、社会人大学院生の割合は1～2割程度であったが、近年は3～4割程度と増加し、現在は約半数を占めている。社会人大学院生が増加した理由については十分分析できていないが、その背景として社会経験に基づく学術的キャリアへの関心の高まり、社会経験で

感じた課題を解決しようとする意識の高まり、そしてキャリア形成や自己実現に対する雇用主の理解が進んだことなどが考えられる。一般大学院生の減少を補う上でも、この社会人大学院生の増加トレンドを捉え、一層の取り込みを進めることが重要と考えられる。その一環として、本専攻では動画を用いたオンデマンド型の特別講義を導入しているが、これに加えて社会人のニーズにマッチした教育・研究内容の構築と社会人が課程を履修しやすい環境整備を進めたいと考えている。一方、一般大学院生の減少傾向に歯止めをかけ、できれば増加に転じるような施策も必要である。その一つは経済的な支援の拡充である。現在、ティーチングアシスタントとリサーチアシスタントにより年間最大約68万円の補助を行っている。また、博士の学位を取得した後にポストドクターとして本学で雇用できる制度を用意している。しかしながら、これらで十分な効果が得られているとは言い難い。一層の経済支援に加え、研究環境・内容の充実と卒業後のキャリアパスの明確化は必要不可欠である。また、昨年度より始めた特別研究員への採択に向けた支援・取り組みが成果を上げれば、大学院進学の魅力の一つになるかもしれない。

2) 女性の獣医学専攻への進学促進

本専攻の課程博士大学院生は、男性17名、女性3名となっており非常に女性が少ない。この傾向は長期的に続いており、いまのところ女性大学院生が増える兆しはない。一方、獣医学科の学生については、本学では女性が多くを占めており、また他の私立獣医系大学においても同様の傾向である。このことは、女性が大学院に進学しにくい、あるいは女性にとって進学の魅力・メリットが感じにくいことを示唆しているのかもしれない。少子化が進行する中、獣医学における次世代の優秀な教育者・研究者を確保する上で、女性の大学院生を増やすことは重要な課題である。しかしながら、残念なことに本専攻では具体的な対策が行われていないのが実情である。興味深いことに、大学院研究生については、女性の割合が令和元年以降徐々に増加し、現在では男女ほぼ同じ割合である。大学院研究生は基本的に論文博士の取得を目的としており、通常は社会人である。すなわち、女性は博士の学位に興味がないわけでは

なく、社会人として一定の安定を得てから学位取得を目指す傾向があるのかもしれない。また、課程博士ではなく大学院研究生として学位取得を目指しているのは、限られた在籍期間で成果が求められる課程博士ではライフイベントと重なり role overload となる懸念があるのかもしれない。女性の大学院進学を促進することは一筋縄では行かないが、これらを考慮すると、ライフイベントやキャリアデザインの手厚いサポートが女性の大学院進学への促進に重要な要素と考えられる。

3) 外国人の獣医学専攻への進学促進

残念ながら現時点で本専攻には外国人大学院生は在籍していない。また、2021年度に1名入学して以降は外国人の本専攻への入学はない。本専攻ではコロナ禍以前は毎年1~2名の入学があり、全体の2割弱を外国人が占めていた。コロナ禍で外国人大学院生が減少したのは当然であるが、コロナ禍が終息してからも外国人の入学がないのは本専攻における大きな課題である。大学院の発展と高度化には国際化の促進が必要不可欠であり、これを支える重要な要素の一つは優れた外国人留学生の獲得である。これには国際的な情報発信と広報活動、経済支援の充実、魅力的な教育研究環境の提供、卒業後のキャリアパスの明確化などが必要と考えられる。本専攻では、昨年度より英語版ホームページの拡充を進めており、各大学院教員の研究内容や指導方針を英語で紹介している。しかしながら、それ以上の踏み込んだ対策には至っていないのが現状である。これからの人口減少も見据え、秋入学制度の導入など戦略的に外国人大学院生の獲得を進める必要がある。

4) 臨床に関連するキャリア支援の拡充と基礎/応用研究の振興に向けて

本専攻では、大学院生の多くが臨床系に所属しており、基礎/応用系に所属する大学院生の数の約2倍である。この傾向は以前から続くものであり、学部学生や社会人において臨床をベースとした研究への関心が高いことが示唆される。この流れは今後も続くと思われる。臨床研究の環境をいかに整備・充実させるかが大学院生の確保や大学院の発展において重要な鍵になると考えられる。臨床系所属の一般大学院生は、学位取得後にポスドクなどを経て最終的

に大学の獣医臨床系教室や動物診療施設に就職するなど、臨床に関わる職業に就くことが多い。また、社会人大学院生は獣医臨床に従事していることが多く、学位取得後も臨床医としてのキャリアを歩むことが多い。これらを考慮すると、研究環境の整備・充実に加えて、臨床に関するキャリアパスとして、例えば臨床研修や専門医教育と大学院博士課程を組み合わせるようなシステムの構築を検討する必要があると思われる。一方、基礎/応用研究は獣医学の発展を支える基盤としてきわめて重要であり、この分野の研究者を育てることは、獣医学における新たな知の創造やイノベーション・実務基盤の創出に欠かせない。しかしながら、本専攻では常に一定数の基礎/応用系の大学院生いるものの、その数は臨床系に比べて少なく、また増える傾向も見られない。その背景には基礎/応用研究の魅力が学部学生や社会人に十分伝わっていないことに加えて、臨床系と比べて将来のキャリアパスが見えにくいことも関連しているのではないかと感じる。獣医学専攻の基礎/応用分野に学部学生や社会人を引き付ける上ではその魅力とともに、大学院卒業後のキャリアパスについても丹念に発信していく必要があると考えられる。

【終わりに】

大学院獣医学専攻において高度なスキルや能力を身に着けた人材は、獣医学の高度化を駆動する要となるばかりでなく、様々な分野で社会の発展に重要な役割を果たす。このような人材を輩出し続けるためには、本学大学院は研究力の向上だけでなく、より社会に開かれた多様性を受け入れる組織へと変革を遂げ、社会のニーズに合った教育やサービスを提供する必要がある。このため本専攻では様々な改革を進めているが、現状では到底十分とは言えず多くの課題が残されている。今後、本専攻でできること、やるべきことはまだまだある。しかしながら、財政面や人材面において限りがある中、他大学と協力・共創することはきわめて重要と考えられる。このような連携によって効果的に改革が進められ、新たなアイデアの創出にもつながると考えられる。私獣協が大学院間の協力・共創のプラットフォームとなることを期待する。

特集 2

麻布大学大学院獣医学研究科の現状と今後の方向性

麻布大学大学院 獣医学研究科 獣医学専攻主任 平 健介

1. はじめに

麻布大学大学院獣医学研究科は、獣医学を基盤とした高度な専門教育と先端研究の推進を通じて、「人と動物の健康と共生」に寄与する人材の育成を使命としている。近年、獣医学の関連領域は、高度臨床獣医療に加え、公衆衛生、感染症対策、食品安全、遺伝医学、環境科学、ゲノム解析、バイオインフォマティクスなど、多岐にわたり拡大している。このように学術的・社会的要請が高まる中で、大学院教育に求められる役割は、より多様で高度なものとなっている。本稿では、獣医学専攻の理念・教育体制、学生支援、研究活動の現状を概観し、今後の発展に向けた方向性を述べる。

2. 大学院の理念・教育目的

獣医学専攻は、「動物とヒトの生命科学としての獣医学」を探求し、高度な臨床獣医師、専門性の高い研究者・教育者、社会貢献型の専門職人材を育成することを目的としている。そのために、「問題解決能力、批判的思考力、研究遂行能力の育成」、「獣医学および関連生命科学分野の高度な専門知識の獲得」、「国際的に通用する研究発信力とコミュニケーション能力の涵養」、「人と動物の健康・共生社会への貢献を志向する姿勢の確立」を教育理念として掲げている。これらの理念を具現化するため、予防獣医学、感染症学、遺伝子診断、遺伝性疾患、免疫治療、臨床薬理、臨床病理、病態病理、食品衛生学、衛生動物学、獣医環境科学、バイオインフォマティクスなど、多様な教育研究分野を整備している。

3. 教育課程の特徴と到達目標

博士課程では、講義・演習・実験・実習を通して、

基礎から応用までを体系的に学ぶことができるよう教育課程を構築している。共通科目では、獣医学研究に不可欠な科学的基盤や学際的視野を養い、専攻科目では、講義・演習・実験を通して高度な専門知識・技能を深化させる。研究指導においては、主指導教員に加え複数教員による助言体制を設け、研究課題の設定、研究計画立案、実験・解析、論文執筆を段階的に支援する。また、中間発表会や論文発表会などの場を設けることで、研究の妥当性・独創性を客観的に評価し、発信力の育成を図っている。

博士（獣医学）の学位授与には、必要単位の修得、独創的研究の遂行、博士論文審査および最終試験への合格が求められる。修了時には、「専門領域における高度で体系的な知識」、「独創的研究を自立的に遂行する能力」、「国内外で成果発表が可能な学術的表現力」、「他分野・関連機関と連携して研究活動を展開する能力」を身につけていることを到達目標としている。

4. 研究活動と学内外連携の現状

本研究科は、獣医学の多様な領域をカバーする研究体制を有しており、感染症学、衛生動物学、食品衛生学、公衆衛生学、環境科学、基礎獣医学領域、臨床獣医学領域など、多くの研究室で特色ある研究が展開されている。また、食肉衛生検査所、家畜保健衛生所、動物園、自治体、医療機関、附属動物病院などとの連携を通して、実践的かつ社会的意義の高い研究の推進が可能となっている。これらの外部連携は、大学院教育における大きな強みである。

5. 学生支援・研究環境の現状

大学院生には研究費が配分されており、実験系研

究の遂行に必要な設備・機器が利用可能である。また、女子大学院生フェローシップ制度、学会参加助成、研究施設（動物実験施設・衛生検査施設）の利用など、研究活動を支える環境が整っている。指導体制としても、複数教員制による研究指導、中間発表会、論文発表会の実施により、研究の質保証が組織的に行われている。修了生は、公務員、公的研究機関、食品・製薬企業、動物病院、検査センター、大学・研究教育機関などで活躍しており、大学院教育の成果は着実に社会へ反映されている。

6. 現状の課題

研究倫理や研究基盤教育の体系化は重要な課題である。研究倫理（eAPRIN等）、研究デザイン、統計学、疫学、英語による研究発信など、博士教育に不可欠な基盤科目については、さらなる強化と体系化が求められる。また、教育方法の多様化も求められている。より創造的で問題解決型の学修を実現するため、ケーススタディ、ディスカッション、フィールドワーク、データ解析実習などの教育手法を拡充する必要がある。さらに、国際的研究交流の可視化と制度化も課題である。教員レベルの国際共同研究は増加しているものの、大学院生が参加しやすい制度として明文化し、研究科として体系化することが望まれる。加えて、キャリアパス支援の充実も必要である。修了後の進路追跡やキャリア形成支援を組織的に強化し、大学院教育の成果を継続的に可視化する体制の整備が必要である。

7. 今後の方向性

今後はまず、博士課程に共通して求められる内容を明確に定め、研究倫理教育の必修化、統計・データサイエンス教育、研究デザイン教育、英語による論文作成・発表の基礎教育を含む研究者基盤教育の体系化を進める必要がある。次に、国際化の推進は重要である。英語による特別講義、海外大学との合同ゼミ、短期派遣制度、国際会議参加支援、国際共同研究の博士論文への活用などを通じ、学生が国際的な研究環境に触れる機会を拡充する。加えて、教育方法の高度化として、フィールドワークや共同プロジェクト、学部生との接続プログラム、ディベ

トや課題解決型学習などの導入を進め、創造性と実践力を育成する。さらに、研究成果発表支援の拡充も求められる。論文掲載料（APC）支援、学会参加助成、優秀論文表彰制度などを整備し、研究成果の発信力を高める。そして、理念・教育目標の浸透を図るため、理念理解度の確認、年次レビュー、FD/SDの実施などを継続し、教育の質保証の強化をはかることも必要である。

8. おわりに

麻布大学大学院獣医学研究科は、幅広い研究領域と充実した教育研究体制、安定した研究費配分、整備された研究指導環境という強みを有し、長年にわたり社会に貢献する専門職・研究者を輩出してきた。一方で、博士教育の国際化、研究者基盤教育の体系化、教育方法の高度化など、発展の余地も明確である。今後は、「人と動物の共生」という大学理念を博士教育において可視化し、国際水準の獣医学研究教育へと発展させることが期待される。

特集 2

日本大学大学院獣医学研究科の現状とこれから

日本大学大学院 獣医学研究科 獣医学専攻主任 壁谷 英則

はじめに

日本大学大学院獣医学研究科は、日本大学教育憲章と本学の教育理念である「自主創造」に基づき、獣医科学と獣医療に関する豊かな学識と実践的な技術、独創的な研究能力を有し、国際的に活躍できる資質と高い倫理観を兼ね備えた人材の育成を教育目標としている。基盤的かつ先端的な専門知識と技能を備え、国際的に活躍できる指導的人材を育成することを目的としている。附属施設としては、動物臨床・研究の現場となる附属動物病院（Animal Medical Center (ANMEC)）や動物医科学研究センターが整備されており、MRI・CT・放射線治療装置など最新の医療機器を活用した教育研究を行っている。研究者や高度技術者を目指す学生、再学習を希望する社会人や国際貢献を志す人材を輩出するべく、教育・研究指導を行っている。

沿革

本学大学院獣医学研究科獣医学専攻は、本学生物資源科学部獣医学科に基盤を置いている。

本学獣医学科は、1907年（明治40年）に創立された東京獣医学校を起源とし、1930年（昭和5年）東京高等獣医学校、1945年（昭和20年）東京獣医畜産専門学校、1949年（昭和24年）東京獣医畜産大学となり、1951年（昭和26年）に東京獣医畜産大学と日本大学農学部が合併して、日本大学農獣医学科獣医学科（現生物資源科学部獣医学科）となった。

本学大学院獣医学研究科修士課程（修業年限2年）は1953年（昭和28年）に、同博士課程（修業年限3年）は1955年（昭和30年）に文部省より設置が認可され、獣医学教育・研究に必要な全ての課程を有するに至った。その後、獣医師養成教育は6年制

（学部4年、大学院2年の積み上げ方式）へと移行し、1990年（平成2年）には学部教育一貫6年制の完成年度を受け、大学院獣医学研究科獣医学専攻は博士課程のみとなり、修業年限は4年となった。令和6年度までに、のべ934名の獣医学修士、157名の獣医学博士（博士（獣医学））の大学院修了者を輩出している。

カリキュラム・専攻構成

本研究科の教育・研究領域は「獣医比較形態学分野（獣医解剖学、獣医病理学）」「獣医比較機能学分野（獣医生理学、獣医生理学、獣医薬理学）」「獣医感染制御学分野（医動物学、獣医微生物学、獣医伝染病学、実験動物学）」「獣医疾病予防学分野（獣医衛生学、魚病学、獣医公衆衛生学）」「獣医病態制御学分野（獣医外科学、獣医臨床繁殖学、獣医内科学）」「獣医病態情報学分野（獣医臨床病理学、獣医放射線学）」の6分野から構成されている。各分野に「特別講義」「特別演習」「特別研究」がそれぞれ科目として設定され、大学院生は講義だけでなく演習・研究を通じて実践的に学ぶ。令和7年度現在、教授22名、准教授9名が配置されている。これらの正規カリキュラムとは別に、「日本大学獣医学会」や、「サイエンスカフェ」といった企画において大学院生は積極的に自身の研究成果について発表し、異分野研究者間で自由闊達なディスカッションを行う場を提供している。

在籍状況（令和7年度）

獣医比較形態学分野：3名
 獣医比較機能学分野：2名
 獣医感染制御学分野：3名

獣医疾病予防学分野：6名
 獣医病態制御学分野：17名
 獣医病態情報学分野：3名
 計 34名

各分野における主要な研究テーマ

<獣医比較形態学分野>

- 1 動物神経膠細胞に関する研究
- 2 遺伝子改変動物を用いた神経-内分泌機能に関する研究
- 3 動物の外分泌腺に関する分子解剖学的研究
- 4 動物の内分泌細胞に関する組織細胞化学的研究
- 5 動物腫瘍および遺伝病の分子病理学的研究
- 6 動物腫瘍の診断学的免疫組織化学の研究
- 7 エキゾチックペットの腫瘍性疾患に関する病理学的研究
- 8 犬や猫の病理組織診断に関する研究
- 9 獣医学領域における法医病理学的研究

<獣医比較機能学分野>

- 1 動物の心機能および心疾患に関する病態生理学的研究
- 2 動物の泌尿器疾病における病態生理学的研究
- 3 鯨類における生理機能に関する研究
- 4 糖代謝の調節機構に関する研究
- 5 外分泌の調節機構に関する研究
- 6 病原真菌の代謝調節に関する研究
- 7 唾液腺における外分泌機構に関する研究
- 8 イヌの腫瘍細胞における糖代謝に関する研究
- 9 イオン輸送体の生理活性と発現に対する薬物制御
- 10 TRP チャネルの正常上皮細胞やがん細胞における機能的意義と薬物制御
- 11 皮膚や粘膜の恒常性維持に関与する上皮・結合組織の相互作用

<獣医感染制御学分野>

- 1 カリシウイルスの宿主特異性の解明
- 2 動物ノロウイルスの検索と性状解析
- 3 逆化学遺伝学的手法を用いたウイルス複製機構の研究
- 4 病原性ウイルスの複製を選択的に阻害する化合物の探索
- 5 猫伝染性腹膜炎ウイルスの病原性判定に関する

解析

- 6 牛白血病の診断法の開発
- 7 寄生虫の増殖および病原性発現機構と宿主応答
- 8 人獣共通寄生虫症の疫学
- 9 核酸医薬に関する研究
- 10 モデル動物を用いた遺伝性筋疾患に関する研究
- 11 ウイルス RNA を標的とする治療薬の研究開発

<獣医疾病予防学分野>

- 1 イルカにおける生体防御機構の解明
- 2 野生動物および家畜狂犬病の分子疫学
- 3 哺乳類の生体防御機構の比較免疫学的解析
- 4 野生動物における志賀毒素産生大腸菌 (STEC) *Campylobacter* の疫学的研究と分離株の病原性解析
- 5 野生鳥獣肉処理施設における衛生管理手法の確立
- 6 野生動物とその外部寄生虫における病原性 *Bartonella* 菌の分子疫学的研究
- 7 *Macaca* 属のサルに分布する *Bartonella* 菌の病原性に関する研究
- 8 オルガノカインによるエネルギー代謝調節に関する研究
- 9 エネルギー代謝に関する疾患モデル動物の開発
- 10 魚類造血機構の解明
- 11 魚類 T 細胞亜集団の同定
- 12 魚病ワクチン開発に向けた魚類免疫機構の解明
- 13 脊椎動物の造血機構に関する研究
- 14 魚類および哺乳類の生体防御機構の比較免疫学的解析

<獣医病態制御学分野>

- 1 犬、猫の止血凝固異常症に関する研究
- 2 犬、猫における免疫介在性疾患に関する研究
- 3 犬、猫の造血器疾患に関する研究
- 4 動物に対する内視鏡検査の応用に関する研究
- 5 犬、猫の消化器疾患に関する研究
- 6 呼吸器疾患動物の診断・治療法の改良開発
- 7 生活環境影響・呼吸機能解析・バイオマーカーの探索
- 8 小動物神経疾患に関する研究
- 9 脊髄疾患における電気生理学検査に関する研究
- 10 犬および猫における軟部組織外科に関する研究
- 11 犬および猫における腫瘍疾患に関する研究

- 12 犬および猫における低侵襲治療法に関する研究
- 13 整形外科疾患および神経疾患領域の再生医療
- 14 リハビリテーションの効果に関する科学的検証
- 15 関節および脊柱における新規手術の開発
- 16 産業動物の生産獣医療に関わる臨床研究
- 17 臨床疫学に関する研究
- 18 獣医療におけるコミュニケーションに関わる研究
＜獣医病態情報学分野＞
- 1 乳牛のルーメン内環境と繁殖機能に関する研究
- 2 乳牛の周産期疾病の予防と繁殖能力向上に関する研究
- 3 動物の血栓止血異常症に関する研究
- 4 動物の血液疾患に関する研究

学位論文の審査と学位授与

1) 課程修了認定による学位授与

本専攻博士課程に4年間（短縮規定に該当すれば修業年限3年可能）在学し、所定の単位（30単位以上）を修得し、学位論文の審査に合格すれば博士（獣医学）の学位が授与される。この場合、申請時には博士論文内容に係る1編以上の原著論文（筆頭著者論文）をレフェリー制度のある学会誌に発表していることが必須条件である。

2) 論文提出による学位授与

4年以上研究活動に従事した者あるいはこれらと同等以上の学識と研究歴を有する者が、大学院研究生として1年以上本専攻に在籍し、学位（申請）論文を作成し、その審査に合格すれば博士（獣医学）の学位が授与される。この場合、審査申請時に博士論文内容に係る3編以上の原著論文（筆頭著者論文）をレフェリー制度のある学会誌に発表していることが必要である。

大学院教育における課題

①大学院生の確保

獣医学科博士課程は次世代の研究者、教育者を養成する役割を持つと考えられる。令和7年度の在籍者総数は34名と比較的多いが、6分野間で偏りが有り、獣医病態制御学分野に集中している。後継者の養成が大学院教育の目的の一つであるならば、より広範な研究領域における大学院生の確保は重要な

課題である。

②カリキュラムの充実

独立した研究者として必要な資質を持った研究者を養成するために、大学院教育においてはシステムティックなカリキュラムを構築する必要がある。研究領域が多岐にわたる大学院生を対象としたカリキュラムにおいて、全ての研究分野において必要となる研究基盤の構築に関わる内容から、最先端の研究事例まで、全ての大学院生に対して効果的に教育効果を挙げつつ大学院生にとって満足度の高いカリキュラムの構築が求められる。東京農工大学を中心として大学院教育に係る共通オンデマンドコンテンツの作成が試みられているが、これを含め、現在、大学院教育に係るワーキンググループを構築して検討を重ねている。

③大学院講義、演習、実習の実施型式

特に講義については、一方向性の講義となりやすい。この場合、特に自身の研究とは直接関連しない分野の講義については大学院生の集中力を保つことが困難である。グループディスカッションやアクティブラーニング形式などの組織的な導入が必要と考えている。

おわりに

本学では獣医保健看護学科を2023年4月に開設し、愛玩動物看護師を養成している。この第1期生が卒業する令和9年度に向けて、獣医保健看護学における高度な専門性、研究能力の修得を志す学生を受け入れる大学院の設置が必要となる。このため本学においても獣医学研究科獣医学専攻と密に連携を行う大学院の設置に向け、現在調整を行っている。

編集後記

「獣医学振興 第 14 号」をお届けいたします。今号の特別寄稿では、私立獣医科大学協会会長の高井伸二先生に、過去 25 年間にわたる獣医師国家試験結果の詳細な解析とそれを踏まえた提言について執筆いただきました。長年懸案となっている獣医師の「職域・地域偏在」の背景に、合格者数の実質的な減少や入学者層の変化（女子学生比率の上昇等）がどう影響しているのか、客観的なデータに基づく論考は、今後の獣医療政策を考える上で極めて重要な示唆に富んでいます。

また特集では、「実習の代替性」をテーマに、各大学における解剖学・病理学実習の最前線を取り上げました。動物愛護や EAEVE（欧州獣医学教育機関協会）認証への対応など、変化する教育環境の中で、いかにして学生の学習効果を維持・向上させるか。冷凍遺体の活用や映像教育の導入など、各現場での創意工夫と試行錯誤の様子が伺えます。

獣医学教育と需給のあり方が大きな転換点を迎える中、本誌が関係各位の議論を深める一助となれば幸いです。末筆ながら、ご多忙の中ご寄稿いただいた執筆者の皆様に厚く御礼申し上げます。

麻布大学 獣医学部
獣医学科長 上家 潤一

獣医学振興 第 14 号 令和 8 年 3 月 31 日発行

編 集 一般社団法人日本私立獣医科大学協会

当番大学 麻布大学

〒252-5201 神奈川県相模原市中央区淵野辺 1-17-71

042-754-7111（代表）

印 刷 株式会社 相模プリント
