

獣医学振興

一般社団法人日本私立獣医科大学協会

2020.3

9号

Contents

巻頭言

獣医学教育の充実化に必要な情報基盤の構築とハードの充実化

麻布大学 学長 浅利 昌男 1

特集1 獣医学教育における ICT 活用 (視聴覚教育の展望)

酪農学園大学の教育 ICT の紹介

酪農学園大学 獣医学群獣医学類 教授 遠藤 大二 4

北里大学における ICT 活用の事例

北里大学獣医学部 准教授 田邊 太志 9
講師 柿崎 竹彦

麻布大学の獣医学教育における ICT 活用
—視聴覚教育の展望—

麻布大学 附属動物病院長 教授 印牧 信行 14
麻布大学 診療情報管理部長 助教 伊藤 哲郎

日本獣医生命科学大学における獣医学教育と ICT

日本獣医生命科学大学大学院 研究科長 田崎 弘之 18

日本大学における ICT を用いた教育体制

日本大学生物資源科学部獣医学科 獣医放射線学研究室 教授 中山 智宏 23

特集2 新しい施設の整備

酪農学園大学の教育充実に向けた施設整備

学校法人酪農学園 事務局次長 (総務担当) 田口 俊哉 30

新しい施設の整備

—設立 54 年を迎えた北里大学獣医学部—

北里大学 副学長 獣医学部長 高井 伸二 32

麻布大学における産業動物の教育と
研究のための施設整備

麻布大学獣医学部獣医学科 講師 新井佐知子 35
麻布大学獣医学部獣医学科 教授 恩田 賢
(附属動物管理センター長)

獣医学教育評価に対する本学の施設改善計画と
設備の充実への取り組み

日本獣医生命科学大学獣医学部獣医学科 獣医学科長 田中 良和 37

「骨の博物館」について

日本大学生物資源科学部獣医学科 教授 鯉江 洋 39



巻頭言

獣医学教育の充実化に必要な情報基盤の構築とハードの充実化

麻布大学 学長 浅利 昌男

今回の獣医学振興第9号の特集1のテーマは、獣医学教育の充実に必要な情報基盤の充実化、特集2のテーマは、新しい施設の整備などハードの充実化になりました。特集1でいう情報基盤とは何なのか少し分かりにくいので紙面を割きます。

情報基盤とは、学内共通ネットワーク上でサービスの提供を行う基盤をいいます。時代は知識基盤社会「Society 5.0」へと速いスピードで動いています。十年前では想像もつかなかった、Internet of Things (IoT)、ロボット、人工知能 (AI)、そしてビッグデータを基盤にした新しい技術や産業などが生まれ、世の中に新たなイノベーションを作り出しています。

こうした背景から、人材を育成する大学の教育でも、従来の単なる一方向の知識の教授や、教員中心の教育ではなく、学生の自主的で主体的な学びを推し進め、アクティブ・ラーニング (AL) などの導入、および論理的思考力や問題発見・解決能力などの、学修成果を意識したカリキュラムの構築による授業改善が進んでいます。このような学生の学びには ICT (Information and Communication Technology) の活用は不可欠になります。逆に言えば、このような情報基盤が近年急速に発展したおかげで、教育も新たな局面に入ったのだと思います。

パソコンやタブレット端末、インターネットなどの情報通信技術を活用した教育を ICT 教育といますが、この ICT 教育は、前述したように、学生の主体性の涵養に役立っています。また、大学から学生へのアプローチにおいても、例えば学生個人対応の web ポートフォリオは、教員と職員が連携し

これを活用することにより、きめ細やかな指導が可能になる他、学生の授業評価アンケートなども web を用いることで、学生の意見を迅速に教育に反映させることができます。

さて、今までは一般的な ICT 教育について述べてきましたが、目を獣医学教育に転じると獣医学教育での ICT 教育の導入・活用はどうでしょうか。例えば AL は我々の教育の中で広まっているでしょうか。

獣医学教育の中で、学生自らが考えて答えを出す臨床実習 (臨床推論) や画像診断実習などは、まさに AL と言えるのかもしれませんが、ライセンス取得の学科である特性から、既存の講義や実習が大変タイトで、しかもモデルコアカリキュラムに縛られています。このような中、これからは教員が一方的に学生に知識を与える伝統的な講義法だけではなく、学生も自身の学修に責任を持つ形の学修方法の導入が、さらに求められる時代が必ず到来します。

今回の獣医学振興第9号では、第一の特集テーマに、各大学が日々取り組んでいる獣医学教育の中で、どのように情報基盤の構築を進めているのか。また第二の特集テーマに、各大学が獣医学教育及び研究のために、施設や教材など (ハード) を、キャンパスプランに基づいてどのように整備してきたか、その取り組みの様子を御紹介いただき、新しい時代を生きていくことができる獣医師の養成を、共に使命とする私立獣医科大学協会加盟校間で、情報を共有させていただくことにしました。

獣医学教育における ICT 活用 (視聴覚教育の展望)

酪農学園大学の教育 ICT の紹介

酪農学園大学 獣医学群獣医学類 教授 遠藤 大二

北里大学における ICT 活用の事例

北里大学獣医学部 准教授 田邊 太志
北里大学獣医学部 講師 柿崎 竹彦

麻布大学の獣医学教育における ICT 活用 —視聴覚教育の展望—

麻布大学 附属動物病院長 教授 印牧 信行
麻布大学 診療情報管理部長 助教 伊藤 哲郎

日本獣医生命科学大学における獣医学教育と ICT

日本獣医生命科学大学大学院 研究科長 田崎 弘之

日本大学における ICT を用いた教育体制

日本大学生物資源科学部獣医学科 獣医放射線学研究室 教授 中山 智宏

特集1

酪農学園大学の教育 ICT の紹介

酪農学園大学 獣医学群獣医学類 教授 遠藤 大二

はじめに

本学では2019年度から、獣医学類のカリキュラムで、全ての科目について、実施回ごとに獣医学コア・カリキュラムの到達目標が明記され、教育目標として強く意識されている。多くの到達目標では、「〇〇について説明できる」という目標が設定されており、教育された内容について理解し、課題解決に活用できることを意識した教育が行われている。本学の教育ICTは、このような教育目標への取り組みを支援するために設けられている。

本学では2000年ごろから、自主的な学びを支援する仕組みとして教育用ICTが導入され、徐々に利用者を増やし、機能を拡大してきた。現在では、教務、eラーニングおよびe-ポートフォリオの3系統のサーバーが全学にサービスを提供しており、その他に獣医学群用として、手術記録学習および組織学バーチャルスライドが独立に運営されている。これらに加え、授業中のアクティブラーニングを支援するクリッカー型のソフトも利用されている。

教務系サーバー (Universal Passport: UNIPA) は、大学の公的告知事項、時間割およびシラバスなどを学生に提供している。eラーニング系のサーバーでは、システムとしてMoodleを用い、学生が自主的にアクセスして講義の情報を取得したり、学習用の小テストに解答したりする。e-ポートフォリオ系のサーバーは、レポートなどの学習記録を学生別に蓄積している。

サーバー管理の厳格性は、サーバーの用途ごとに大きく異なるため、3系統のサーバーは個別の筐体に設置され、異なるサイクルでソフトウェアの更新が行われている。本学では教務課内に、これらのサーバーを管理し、利用を支援する専門職員を置くこと

により、教員によるサーバーの活用を推進している。本稿では、定着済みの3系統の教育ICTサーバーに加え、新たな試みとして一部の科目で現在実施されている教育ICTシステムを紹介する。

教務系サーバー UNIPA

教務系のサーバーを運用する場合には、その堅牢性が重視される。UNIPAは設置以来大きなバージョンアップは行わず、利用方法などを常に安定させることにより、学生の出席記録、成績、教員から学生への告知などの教務基盤として稼働している。

出席および成績の管理は、このサーバーでなされるため、教員は、期日までの入力に義務付けられる。導入期には教員の未入力が散発したようであるが、教務課職員から該当教員に電話連絡するなどの努力で、入力が定着した。

学生にとっては、このサーバーでの情報が決定事項であるため、成績開示時期には必ず確認する。万が一自らの記録と異なる場合には、このサーバー上で教員に問い合わせができる。

UNIPAの掲示/アンケート機能では、大学にある掲示板でされていた告知をサーバー上で行っている。結果的に、全ての学生に確実に告知が届けることが可能になった。掲示には試験情報なども告知されることがあるため、学生は自身が常時用いているメールアドレスをUNIPAに登録している。学生が登録を怠った場合の不利益は自己責任であるため、告知を受け取れる状況を自主的に管理し、登録するメールアドレスを常に最新のものに更新する習慣が学生に定着している。

掲示/アンケート機能は、教員には告知として便利であるが、講義中など学生にとって不適切な時間

帯に配信されると問題が生じる。学生のメール受信設定によっては大きな受信音を鳴らしてしまい、講義環境を阻害する可能性があるからである。このようなトラブルを防ぐため、教務課の職員が告知配信のタイミングを管理している。UNIPA からの告知は、学生個人に対しても実施できるが、教員は告知内容が教育上適切であるかを常に考慮しつつ告知を行っている。

出席・成績および告知などが1つのサーバーに集約されることによる、教育基本情報へのアクセスの利便化は、大きなメリットを生んだと言える。このメリットが定着し、維持されるためには、教職員と学生による UNIPA サーバーの適正な利用に加え、教務課と情報システム課の職員による安定稼働のための支援が必要であることは申し添えておきたい。

e ラーニング Moodle

具体的な専門基礎科目の教育を支援するために、e ラーニングサーバーが設置されている。本学では、e ラーニングサーバーのパッケージとして、オープンソースの Moodle をベースとして用いている。

Moodle の選定は、機能として、講義動画の配信、講義資料のアップロードおよび小テストが揃っていることと、国内外にユーザーが多く、説明文書が充実している点から決定された。2013 年度の導入後、利用者は徐々に増え、2019 年度は獣医学類専門教育の約 6.9%にあたる 20 科目、全学では約 7.2%の約 112 科目で活発に利用され始めている。

教育サービスとしての e ラーニングサーバーでは、UNIPA のような教務系サーバーに比べ、教員が多様な教育コンテンツを掲載して活用することが求められる。最も利用される機能は、講義で使ったプレゼン等の資料の掲載である。本学では、講義資料は、学生からの要望に応じて紙媒体で印刷配布しているが、欠席した場合やタブレット等での学習のために、一部の教員は講義資料や講義動画を e ラーニングサーバーにアップロードしている。資料のアップロードに当たっては、教員は図や写真の著作権に配慮する必要があり、負担となる場合があることは今後の改善点と言える。

e ラーニングサーバーの第一目的は、学生の自習

の促進である。学生の復習のためには、e ラーニングサーバー上での小テストが効果的であることが良く知られている。そのため、一部の教員は e ラーニングサーバーに小テストをアップロードして学習を促進している。ただ、e ラーニングでの小テストは学生の自主的な取り組みとして行われるため、実際に学習を進めてもらうためには様々な工夫が必要となる。その点については、後述させていただく。

e ポートフォリオ 飛ぶノート

e ラーニングサーバーが、教員から学生への課題提示を中心とした構成であるのに対し、学生側が学生の実施した課題を振り返るために、基本的に個人用の Web スペースを提供するのが、e ポートフォリオである。学生は、自らの学習履歴をレポート、ノート等の紙媒体として保管するが、何年か後に振り返るために保存し続けることは物理的に難しい場合もある。e ポートフォリオは、そのような学習資料を、サーバーで電子媒体として蓄積することにより、自らの学びの振り返りを習慣とすることを目標としている。

学習の振り返りは、課題解決能力や人間的総合力の成長のために、有効であることが知られている。医学教育でも千葉大学医学部などで、臨床実習記録を学生が蓄積して、反省点や成長点を振り返ることにより学習効果を上げている。

【飛ぶノートの学生閲覧画面】

科目	提出日	提出時間	提出回数	評価
191235	2019/06/25	10:00	1	
122779	2019/06/25	10:00	1	
122782	2019/06/25	10:00	1	

(サンプル画面)

本学では、文部科学省のキャリア支援プログラムを活用して、2009 年に e ポートフォリオとしてオープンソースの Mahara を導入した。2013 年ごろま

で Mahara の活用を推進してきたが、Mahara 本体の利用率は伸びなかった。理由として、Mahara は記録を作成するために多数のステップが必要で、eポートフォリオを作成しなれていない利用者にとってはハードルが高かったようである。筆者は、eポートフォリオの利用拡大のための機能としてレポート返却に注目した。

Mahara での複雑な記録作成に比べ、レポートが PDF ファイルとして学生個人に返却される仕組みは、多くの学生・教員に受け入れられた。この仕組みでは、教員が評価後のレポートをまとめてアップロードでき、ソフトウェアが自動的に個別の学生に分類して返却してくれる。

結果的に、各学生には自分自身のレポートが eポートフォリオのファイル格納サイトに設置される。学生は全ての自分のレポートを eポートフォリオ上で確認できる。この方式は利便性が高いため、今後より一層の利用者増が期待される。

2010 年度からは、レポートをアップロードして返すということを簡略化して説明できるよう、「飛ぶノート」と命名して利用を促進した。受講生の多い講義では、レポートや試験の個人別の返却が、教員には大きな手間であるとの予想は当たっており、レポート・試験の個人別返却の利便性を中心に先生方の利用は拡大している。

飛ぶノートの導入後は、利用教員が増えるに従って飛ぶノートサーバー上に保存されたレポートや試験が増加した。学生は、さまざまな教育記録を科目をまたいで全て振り返ることができるため、単純な形の eポートフォリオと言っても良いものとなっていた。そのため、初代の飛ぶノートは、eポートフォリオシステムである Mahara との連携が難しくなった際に、単体で利用可能な飛ぶノートサーバーを新規開発し、Mahara 無しでも稼働する eポートフォリオとすることとなった。実際の開発も、新たな飛ぶノートは手書き記録を中心とした eポートフォリオとして行われた。2016 年に民間企業との共同開発により、「飛ぶノート出雲」として稼働版が完成した。

飛ぶノート出雲では、Mahara との連携のために制約となっていた様々な機能が追加され、操作性が

改善された。設計にあたっては、教務課山崎氏が、教員および学生の立場での利便性を徹底的に追求してくれたため、違和感なく使える仕組みになっている。このような努力で教員および学生側の操作性が増したことにより、現在では、年間のアクセスが 2 万件を越える教育基盤の一つとなっている。2017 年には、エクセルシートのデータを使って、個々の学生へ個別の告知ができるようになり、学習資料を電子データとして配布する場合のパスワードなども、個別配信が 1 分程度で可能になっている。

また、学生が提出したレポートを相互評価することも可能となっている。相互評価は、提出者の個人名を隠して他の学生が提出したレポートを評価できる仕組みで、学生にとっては、同一のテーマに関する同級生の見方を学ぶことにより、多様な視点を持つきっかけになる。

飛ぶノートの最も重要で確実な利用者は、試験を返却する教員である。試験の返却に当たっては成績に応じて再テストが必要となるが、そのような告知を個別の学生にプライバシーを守って実施することはかなり難しかった。飛ぶノートで採点結果を返却した場合、プライバシーを守りつつ結果を告知することができ、さらに前述の UNIPA の告知機能で再試験を告知しておくことにより、再試験該当者に再試験の該当と日程を確実に知らせることができようになり、全試験での活用が望まれる。

教育の ICT 化では、ワードやエクセル等の電子文書の活用が注目されるが、手書き資料は、イラストや表に加え、文字の配置など、自由度が高く、多様な論理展開が可能となる。そのため、新たな発想や事項の整理という意味では効果が高い。さらに教員からのコメントが赤字の肉筆で返されることにより、学生にも改善すべき点が理解しやすい。これらのことから、手書きでの提出を中心とした eポートフォリオである飛ぶノートには、学習効果を高めることが期待される。

本学では、施設としては図書館が ICT 活用の中心的な役割を果たしている。学生は図書館内の学生用パソコンを自由に使うことができる。また、プリントアウトを一定の制限の上で行うことができるため、課題や資料を学習に利用する際に活用されている。

アクティブラーニングに向けた試験的試み

これらの教育用サーバーに加え、本学では一部の教員により、アクティブラーニングを進めるための新たな教育支援システムの試験的導入が行われている。実用段階に入りつつあり、参考にしていただける可能性があるため、授業中レスポンスシステムと設問自動生成システムを紹介させていただく。

授業中レスポンスシステム

授業中のレスポンスシステムは、講義を双方化し教育効果を高めるため、アクティブラーニングを推進する仕組みとして導入されている。

本学では、2011年ごろからクリッカーが導入され一部の教員が利用してきた。ただ、クリッカーでは、回答方法が選択方式に限られるため、学生がその場で内容を考案することが少なく、出題上の制約となる。本学では、選択肢のみではなく、短い文を学生個々人がスマートフォンで回答し、教員が集約結果を採点する仕組みが開発された。この方式の場合、特定の単語を記入させたり、より高度な思考を必要とする設問を設定し、講義中に内容把握の効率を高めることができる。2016年からの試験導入では、スマートフォンの回線費用とスマートフォンを持たない学生への対応が障壁となり、学生には不評で、一旦拡大した利用教員も減少した。

【授業中レスポンスシステムの仕組み】

設問: プラスに荷電した核子を回答せよ

学生グループの回答

学生グループ	回答(学生が入力)
1	陽子
2	中性子
3	陽子

教員の評価点

回答	グループ数 学生に表示	評価点 教員が入力
陽子	2	1
中性子	1	0

学生グループの得点

学生グループ	得点(個別に配信)
1	1
2	0
3	1

2019年度からは、スマートフォンの接続が学内無線LANの改善で向上し、加えてグループでの回

答を基本とすることで、スマートフォンを持たない学生への対応も可能にした。学内の3科目で活用したところ、課題についての話し合いが促進され、利用上の安定性が増し、学生からの評価も向上した。興味深いことに自由な人数でグループを構成した場合、3人のグループの正解率が最も高く、それ以上になると正解率は徐々に下がるという結果が出ている。

この短文や単語の集計結果を教員がその場で採点するという仕組みは、本学で開発されたが、特許の権利を主張していないため、今後、活用が広まることが期待される。

設問自動生成システム

eラーニングの項で、小テストの有効性を記述した。このeラーニングの小テストは、有効に運用できると自習時間のエビデンスにもなるため、今後のアクティブラーニング推進の大きなツールとなることが想定される。ただし、eラーニングの小テストでは、教員が監視しておらず、SNSを含むインターネット情報が入手できる環境で学生に回答させる上での制約が存在する。

筆者の科目では、eラーニング小テストを学習課題として提示したが、解答後に正解を掲示したところ、全ての問題で最初の回答者以降は学生全員が正解するようになった。理解度を確認するため、eラーニング小テストと同一の問題について、口頭で学生に確認したところ、全く内容を把握していない事例が頻発した。期末試験でもeラーニング小テストと成績との相関は全く見られなかった。あくまで推測であるが、SNSを通じて学生間で正解に関する情報共有が行われ、正解番号だけを知っている状態で回答したものと考えられる。

筆者は、全学生が個別に自分自身で考えて回答するような小テストをeラーニングで実現すべく、仕組みを開発した。2018年に、設問内容をまとめた表を元に多数のeラーニング設問を自動生成する仕組みを開発し、1科目で実施した。対象科目では毎回300問程度の設問をプログラムを用いて出題のための表から生成し、eラーニングの小テストではその中から10問をランダムに出題した。eラーニン

グサーバーである Moodle には設問取り込み機能とランダム出題機能が備わっているため、設問が自動生成された後には簡単な作業で eラーニング小テストが実施できた。この際に、出題の不公平感を無くすため、問題生成の元となる表（「知識グリッド」と読んでいる）を予め配布した。結果的に、学生にとっては、eラーニング小テストの正解選択肢番号を知るよりも、内容についての復習を行う方が短時間で確実に正解できる状況が生まれた。この方式での eラーニング小テストでの出題の結果、授業中の小テストおよび期末試験で学習の効果が示されている。

現在、この仕組みについて、さらに教員が短時間で知識グリッドを生成するため、講義内容を階層的にまとめたアウトラインを、知識グリッド生成のために利用できるよう改善を進め、2020年度からは学内の複数科目での実施を検討している。

【設問自動生成の仕組み】

原子の構造	原子の構造に関して原子核に存在する粒子を全て選べ
領域	粒子
原子核	陽子
原子核	中性子
電子軌道	軌道電子

自動生成



(eラーニング利用風景)

ロップ獣医学教育機関協会（European Association of Establishments for Veterinary Education : EAEVE）の予備審査（Consultative Visitation : CV）を受審したところ、UNIPA、飛ぶノートおよび Moodle が Learning Resource として高い評価を受けた。関係者にとっては、これらのサーバーが教育資源である Resource としてのみならず、図書館の設備・サービス、組織学教育支援システムおよび手術画像サーバーなどが連携して学習を支援する e-learning system として評価されたことの意義が特に大きかった。

総括と今後の展望を考える上では、教育 ICT の本来の目的を確認する必要がある。本稿で述べた教育 ICT は、コア・カリキュラムと大学のディプロマポリシーの実現を支援するために、開発・活用されている。現在、講義実習での教育内容がシラバス上でコア・カリキュラムにマッピングすることが進められている。同様に、科目や教育内容のディプロマポリシーへのマッピングも予想される。その先駆けとして、本学では入学時に実施したアセスメントテストについて、ディプロマポリシーの関係がマッピングされ、教員間で共有されている。教育 ICT も、コア・カリキュラムおよびディプロマポリシーの中で位置づけられ、教育の質を担保するものとして今後も発展と活用が期待されるが、利用する教員の積極的な活用が、獣医学教育の一層の質保証に直結するものと確信する。

外部評価と展望

教育の質の外部評価として、2019年10月にヨー

特集 1

北里大学における ICT 活用の事例

北里大学獣医学部 准教授 田邊 太志

北里大学獣医学部 講師 柿崎 竹彦

1. はじめに：昨今の学生の授業態度

40代の筆者が学部学生ときはノートに手書きのアナログが当たり前で、教員陣も板書と PowerPoint でのスライド授業が半々くらいだったかと思う。現在は、ほぼ全ての教員がスライド投影によって授業を進めており、学生へ資料としてそのスライドを印刷した紙媒体を配布している。

教壇に立つようになり 10 数年たち、デジタルカメラの普及が始まり、携帯電話がいわゆるガラケーからスマートホンいわゆるスマホへと移行し、容易に記録画像を取得できるようになった。その結果、教員が必死に板書をしたとして、また配布資料がありスライド中へ注釈を書き込んだとしても、それらをカメラで撮影する学生が非常に多くなった。教員が労力を費やしたとしても学生自身は負担を軽減するよう頭を働かせるのは自然であるが、一方で教鞭を振っている最中にシャッター音をさせるような学生に苛立ちを募らせるようになった。

また、授業中にスマホを触り続ける学生も増えており、中には教員が近くへ行くまで堂々とゲームをしている者もよく目にするようになった。そこでいかに授業へ集中させつつ、学生がもつスマホも活用できないか考えるに至った。

2. Moodle システムの活用事例の紹介

筆者は画像診断学を主とする放射線学関連の講義と実習を担当している。着任当初より学部のホームページサーバで学内限定の学業支援のページを作成し、スライドの補足のほかに例えば画像教材を提供していた。

しかし、これは教員から学生への一方的な情報提供にとどまっていた。そのため、学生の理解度を把握し、また教員の負担を減らすためにはどうすれば良いかを勘案していたところ、2013 年度より Moodle (モジュール: Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) システムを本学高等教育開発センターから提供が成されたため、当該年度より導入を試みた。Moodle はオープンソースの e-ラーニングプラットフォームとして、大学機関で一般的に利用されているシステムである。そのため、他大学でも導入されていると思われるが、筆者が活用している範囲で紹介する。

本学でのアカウントならびにパスワード管理は図 1 のようなシステムで成り立っている。

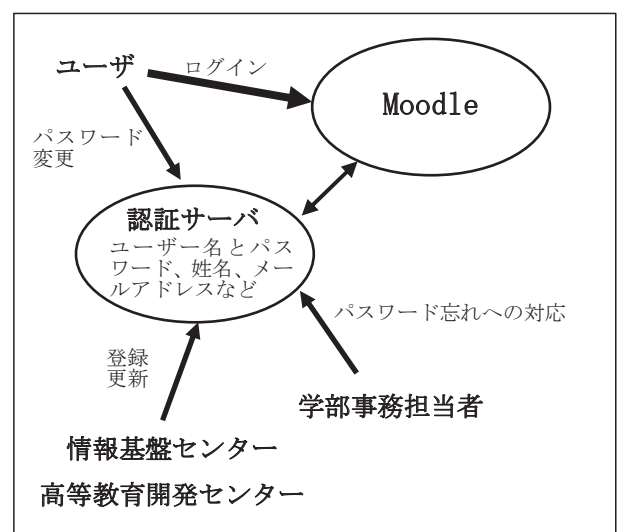


図 1. パスワード管理の仕組み

各年度で Moodle のシステムは更新されるが、認証サーバへ教職員と学生が登録しておけば、更新

後のシステムへのログインは継続して行うことができる。年度ごとに更新される理由の一つとして、知的財産を教育で利用するにあたり、同一資料で当該年度を超えて継続して使用することに問題があるのではと、外部評価の際に問われており、毎年更新と著作権に関する文言をトップページへ明示することで注意を喚起できるというメリットもある。

本学の Moodle システムで活用できる項目を図2に示す。



図2. 利用できるコンテンツ

「リソース」とは配布資料に相当し、教員側から一方通行の情報提供である。「活動」の項目ではレポートといった提出物を回収だけでなく、システム上で評価を行い還元したり、小テストやアンケート等を活用して学生の理解度を調査することにも活用できる。また、直に教員へ質問をすることが苦手な学生のために SNS 様のフォーラムを開設して解説を行うことができる。筆者は毎日のように動物病院で放射線診療を行っており、オフィスアワーがなかなか得られないのが現状である。その時間を補填す

るためにも、これらのシステムを活用し、個人だけへ質問を返すだけでなく、匿名の質問として学生全体へ説明を行うようにしている。

これら一連のカテゴリーをスマホも含むコンピュータ、インターネット、Webブラウザがあれば、Moodle を介していつでも教師と学生がつながることができる。すると授業時間の束縛がなくなり、学生が授業に出なくても良いと考えるかもしれない。そもそも、他者が著作権をもつ資料を授業で使用する場合に自動公衆送信は授業と同一時間内でのみ利用が可能ともされる。授業時間内だけの資料の閲覧制限をかけることも Moodle では容易であるため、閲覧だけでなく授業中にクlickerと同様にアンケートや問題を提示するなどリアルタイムでの反応を求めることで、授業へ集中することが期待される。

また、自学時間の確保として、毎回の講義後に期末テストにも関連した小テスト（図3）を提示し、ドリル形式で満点を取るまで繰り返す学習させている。満点をとることで一回分の出席として認めることを周知しており、ほぼ100%が課題を修了させ、かつ試験成績は良好である。そして、問題ごとに何回間違っているかなどのデータを CSV 形式で簡便

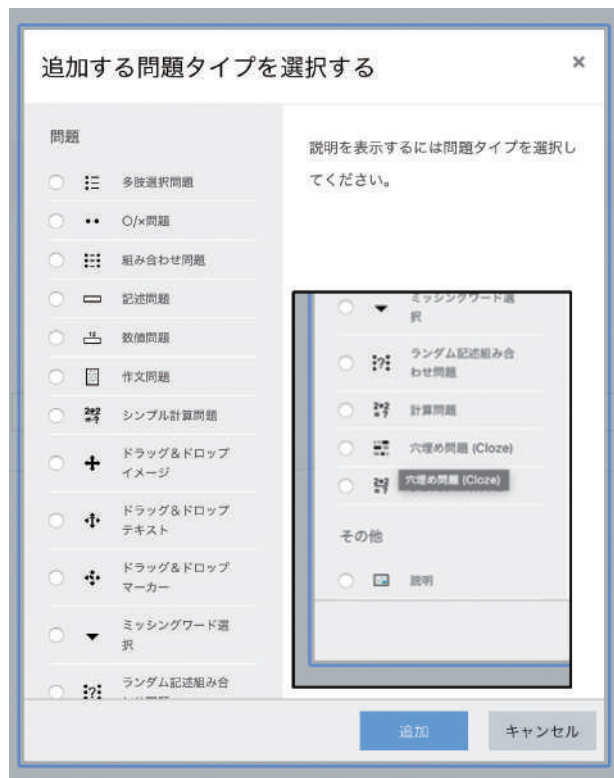


図3. Moodle で利用できるテスト形式

に得られることから、学生が理解に困る分野の把握も可能であり、相互での情報交換として活用できていると感じている。

さらに、教員側ではレポートの採点に関しても、紙媒体が居室に溢れることもなく、またインターネット環境が整っていればどこでも採点ができるメリットがある。一方で、クラウドシステムのアカウント管理は徹底しているものの、情報漏洩の危険性について習熟する必要はあり、Web システムにおける情報管理についての学習を教員側は要すると考えられる。

3. 獣医臨床実習におけるイントラネットの活用

臨床教育の推進が進められており、実際の患畜の情報を授業で活用できると学生の思考の幅が広がると考えている。

Moodle の導入と合わせて、筆者が担当する画像診断学に関する実習では、DICOM 規格に準拠した医療画像を匿名化し、X 線画像をはじめとする教科書的な医療画像を参考画像として Moodle システムから学生が自学用にダウンロードして閲覧できるようにしてきた。規定の実習時間中に参考画像を元に未知の症例について画像の読影を促すのだが、個人情報情報の秘匿性を担保するために毎回全 PC へ DICOM データをハードコピーする必要がある、非常に煩雑を極めた。

そこで、2018 年度から病院内の医療用画像管理システム (PACS) サーバに匿名化サーバを間に介して、個人情報情報の保護を確実にした上で、実際の患者画像を実際の病院業務で用いている画像ビューアで学生が閲覧できるようにシステムを構築した。



図 4. 匿名化サーバを介した動物病院 PACS データを利用した授業風景 (写真撮影許可済み)

現在は全学生がパソコンあるいはタブレット PC を保有しているため、それらの持ち込みを許可し、Moodle を介して配信した参考画像をはじめとする教育資料と照らし合わせて、異常部位をより簡単に確認できるとともに、カルテへ記載するつもりで所見と鑑別診断を授業時間内にレポートとして提出させている。すると、かなりの学生がスマホを授業に活用しており、レポートもスマホで作成している者も現れ、スマホも ICT の一デバイスとして活用できることを実感した。

また、本学における小動物ならびに大動物病院実習 (いわゆるポリクリ実習) や本学内での参加型臨床実習時に診療履歴を検索と閲覧できるよう、電子カルテサーバの閲覧権限を設定しており、飼い主情報を秘匿化した上で動物病院内のイントラネット端末でのみ学生は閲覧することができる。具体的には、カルテ ID のみでの検索と、獣医師が記載した診療情報のみの閲覧だけを可能とし、カルテ情報の記入や飼い主名からの検索等は一切できないようにしている。

4. ICT 活用の問題点

担当する授業が開始する前に、Moodle を使用する旨を掲示にて周知するとともに、始業時に学生へ IT 機器を保有していない者がいないかの確認を行っている。本年までスマホも PC も持たないものはいないが、万が一に保有していない場合には筆者の研究室でセミナー用 PC を用意するなど対応できるようにしている。

また、Moodle では特定時間内での課題を提供できるので、印刷物よりも高画質な画像を利用した定期試験も可能と考えられるが、各学生の保有する IT 機器・デバイスの性能によって画質や接続速度のタイミングが異なるなどの差異が生じる可能性があるため、2019 年度の段階では実施に踏み切っていない。

さらにスマホならびにタブレット世代となった学生たちは、キーボードやマウスの名称や操作がわからないという事象も出てきた。また、「フォルダ」や「圧縮・解凍」、「ドラッグ & ドロップ」、「拡張子」などの一般的な PC 用語も伝わらないことがあるた

め、最初にパソコンの基本を教える必要が生じている。

5. 今後の展望

これまで述べたように、最近の講義は時間的な制約があることも関連し、レジュメを配布し、スライドを使いながら講義を進めていく形態をとることが多い。そのため学生は、講義ごとに重い教科書とレジュメを持ち運び、講義中はレジュメに線を引いたり、書き込んだりしながら講義を受ける、いわゆる受け身の形となっている。ICT教育を導入することにより、学生は講義中に多くの情報にアクセスでき、いつでも調べることができるので、講義に積極的に参加できるようになる。また教員側も板書時間の削減などにより、効率よく限られた講義時間内に多くの情報を提供することができる。

ICTを活用した教育を充実させるため本学部では、2020年度から入学する学生に対してタブレット端末またはノート型PCを配布する予定である。それに伴いクラウドでの管理システムの構築と既存のネットワーク環境の整備と増強も行う。先に述べたように、学生全員の使用するデバイスを統一することで、病理学や画像診断学をはじめとする印刷物での実地試験が困難な科目へも定期試験に利用できると考えられる。

配布する端末は、獣医学科では、持ち運びやすく、起動が早いタブレット端末を考えている。講義中のように机に座って使用する場合や、実習中のように動きのある場合など、様々状況に対応できるように、キーボードとスタイラスペンも付属させる。予算としてはタブレット端末、キーボードとスタイラスペンを含め1台あたり約10万円と考えている。

管理システムは、学部内にサーバを用意するのではなく、図5のようにクラウドサービスを使って運営を行う。クラウドサービスを利用する利点として、新たなハードウェアの購入・保守が不要になるほか、システムの構築やサーバ管理等の業務の大部分を委託することができる。そのため学部の運用体制としては、ネットワーク管理者を中心とする少数の担当者が、リモートで環境設定等のソフトウェア上での管理を行うのみとなることから、管理運営に関わる

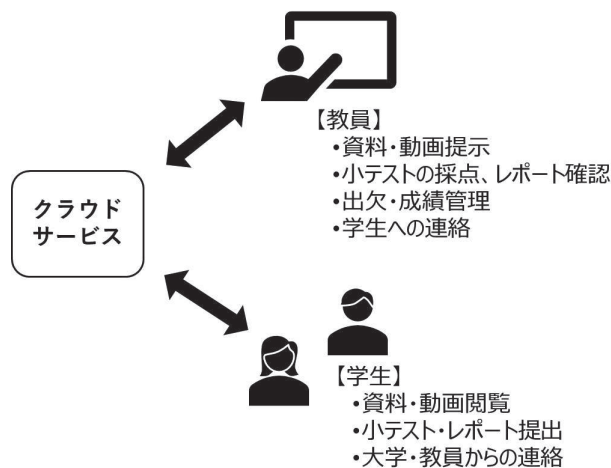


図5. クラウドシステムを利用した統一 ICT システム

教員の負荷は軽減される。管理費用は、利用する人数とそのサービスにもよるが、初年度の費用として約200～500万円、2年目以降は150～300万円程度かかる予定である。

ネットワーク環境は、講義中に100名以上の学生が一斉にネットワークに接続することも考え、各講義室・実習室に無線LANのアクセスポイントを、少なくとも講義室には2ヶ所、また実習室には1ヶ所の設置を行う。1ヶ所のアクセスポイントの設置には約20万円かかるが、本学部は、すでに講義室や実習室にアクセスポイントが設置されている教室もあるため、約20ヶ所の増設のみとなり、3年計画で随時設置して行く予定である。

このように学部全体がICT教育を行える基盤を構築し、クラウドにより管理することにより、以下のようなことが可能となる。

1. 講義・実習資料のPDF化によるペーパーレス化
2. 実習中の作業内容、結果の保存
3. 小テスト・レポートなどの配布・提出・採点
4. 動画配信（実習の手技、外科手術など）
5. 出席・成績管理
6. メッセージ機能を利用した大学からの連絡や教員・学生間または学生同士のコミュニケーションツールとしての利用

本学部では、初年度からは、まず講義・実習資料のPDF化によるペーパーレス化を始め、その後徐々に小テストやレポート、成績管理などへと利用範囲を拡げていけたらと考えている。

ICT を活用した教育を定着させるためにも、利用率の向上が課題である。日常の ICT 機器の管理に関しては、タブレット端末の故障などは、メーカーのサポートを使って学生自身に対応させるが、ネットワークに関連した問題等は、学部の運営委員会を中心に大学の事務と連携し対応していく。学生へは、使用方法や活用方法を、教員に対しては、さらに講義・実習にどのように活用できるのかといった具体的な利用方法の講習も必要であろうと考えている。

特集1

麻布大学の獣医学教育における ICT 活用 —視聴覚教育の展望—

麻布大学 附属動物病院長 教授 印牧 信行

麻布大学 診療情報管理部長 助教 伊藤 哲郎

麻布大学獣医学部獣医学科は1学年がおおよそ140名で構成されているため、獣医学の実践教育を行う上では、「教育の情報化の推進」が本学科の重要課題の一つになっている。特に情報管理システムを構築して活用することだけでなく、情報を共有して学生のコミュニケーション能力を向上させることも大きな課題となっている。平成29年度の後期から開始した参加型臨床実習では、多人数の学生を、同時にいくつかの異なった診療科に配属して実習を行う必要があり、本学科は効率的な実践臨床実習のICT（情報通信技術）整備に力を注いできた。この概要を中心に解説する。

1. 臨床教育の情報管理整備

現附属動物病院は1999年、竣工された当時から、電子カルテ、手術映像の録画システム、監視システムが配備されていたが、電子カルテは予約管理と診療収入管理がおもな使用用途であり、依然、紙媒体のカルテが使用されていた。また映像録画システムや監視システムは、いずれもアナログ・システムで運用されていた。このようなシステムの運用が多くの経験と知識を蓄積することとなり、2016年から2018年までに整備された現システムが構築された（図1）。

現システムは、監視カメラ・システム、電子カルテ、画像ファイリング・システム、術野映像記録・配信システム、医薬品管理システムからなる。概してテキスト・静止画ファイルのサーバはNEC機器で、また動画ファイルのサーバはPanasonic系機器で構築されている。また主要システムにおいては、

院内と本学情報センターとの2箇所ダブル・バックアップ・システムを構築している。病院内には8箇所のWifiアクセスポイントを設置し、PCだけでなくスマートフォンの接続を可能としている。

2. 情報管理システム

(1) 動物病院システム（電子カルテを含む）

本学参加型臨床実習の病院実習形態は、学年の4分の1に相当する34名が12班に割り振り、2-3名からなる小班が臨床実習の単位として実習する形態をとっている。会議が集中する月曜日を除き、火曜日から金曜日の週4日を臨床実習の活動日とし、月曜日はレポート作成日に当てている。臨床実習の指導教員は専任教員と特任助手で1日6-7教員が実習を担当している。実習時間帯は午前9時から午後4時30分としているが、実際は午前8時から午後5時30分が教員の活動時間となっている。指導教員は常に、入院症例と外来症例との対応に気配りしながら実習指導を行っている状況にある。

このような活動を行う教員のサポート・システムが電子カルテで、Pet Communications社のAhmics V4を導入している。紙媒体のカルテ使用していた時期よりも、カルテ閲覧の頻度が高まり、診療の効率性の向上に繋がっている。また臨床教育全般として、閲覧制限の下で症例の事前学習が可能となり、症例説明に専念する時間が減少し、診療実務の実習に費やす時間が増えた。

一方、飼い主様に対しては、病院スタッフが受付時刻、診察待ち時間、診察時間、診察明細や診察内容を逐次、把握できるように、またどこでもデータ

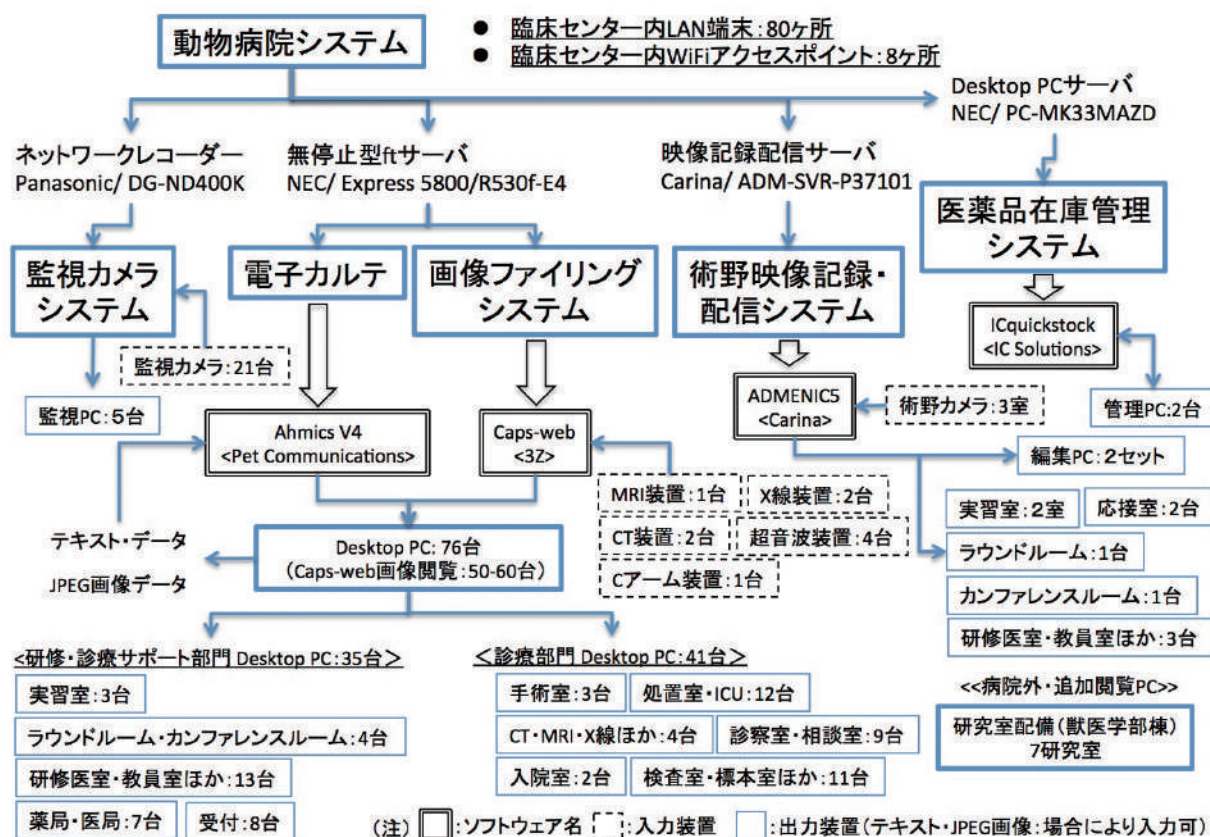


図1 麻布大学附属動物病院(獣医臨床センター)における情報化システム

入出力ができるように、電子カルテ・Desktop 端末 76 台を院内に配備した。このような体制は診療情報を共有するだけでなく、診療所見を相互に確認、吟味するコミュニケーション・ツールとしても活用できている。さらに、院内では電子カルテに関連して、診療スケジュールや症例検討会の予告、入院管理、業務内容、事前資料の開示などは、院内に設置した学内 LAN および Wifi を活用して情報伝達がなされている。

しかしその一方で、個人情報保護の観点で情報管理が必要であり、病院内には診療情報管理部を設置し、診療情報管理部長の監督の下で情報管理を行っている。なお、大動物診療の一部でも同カルテが運用されている。

(2) 画像ファイリング・システム

古くは X 線フィルムの管理に始まるシステムであるが、今やデジタル化が常態化した画像データは、X 線装置を始め、CT/MRI 装置、リニアックの CT 装置、C-アーム、超音波装置の画像データを一元化したシステムとして管理することが求められてい

る。本学の画像ファイリング・システムは、その一元化システムを構築している。特に本学が特徴とする点は、電子カルテ PC の Desktop PC で、画像ファイリング・データが閲覧できるように整備したことである。本学のような集約的な大学病院では、特定の診療科スペースを設けることは難しく、どこでも飼い主様対応や研修教育ができるように、電子カルテ PC76 台のうち、50 - 60 台の Desktop PC に画像ファイリング・システムがインストールされている。なお、大動物診療では別途、X 線装置に対する画像ファイリング・システムを配備している。

(3) 術野映像・記録配信システム

手術映像はその一部始終が診療行為そのものであり、貴重な臨床所見データである。本学では術野映像・記録配信システムが、アナログ映像が主流だった時代から導入されており、現在はデジタル映像データの記録配信システムが構築されている。手術映像の編集に基づく教材は、個々の教員で編集・活用されている現状にあるが、手術映像の同時配信による臨床教育は未だ実現していない。これを実現さ

せる大きな課題は、サポートする人材が圧倒的に不足していることである。今後、手術室で実習活動を行う前教育として、同時配信映像による教育は重要になるかもしれない。

(4) サポート管理システム

本学病院は多くの方々にご利用される場であり、人の出入りが多い。また本学病院は、本院に信頼を寄せる獣医師と、飼い主様から提供された症例によって教育病院としての活動がなされており、その使命を全うするために、獣医師と飼い主様へのサービスを適正に行うことが不可欠である。このような状況から、診療サポート部門の活動は多岐にわたり、効率的な業務を促進する必要がある。

そのツールとしては、監視カメラ・システム、電子カルテ、医薬品在庫管理システムが主だったものとして挙げられる。

電子カルテの用途は、日々の業務によって進化し続け、予約管理や診療費請求をはじめ、機器メンテナンス情報、行事予定管理など、様々な業務管理で使用されている。

また医薬品在庫管理システムはバーコード入力による管理が徹底され、医薬品だけでなく医薬消耗品まで管理が及んでいる。

病院運営に関わる予算管理は別途、本部経理課と同様のソフトウェアで管理している。業務内容・会議・会合の予告、調整等は学内 LAN を活用して対応している。

3. 参加型臨床実習における学生活動

本学の参加型臨床実習は、小動物診療部では①トレーニング実習（5日間）、見学型実習を主とする②ベーシック参加型臨床実習（10日間）と、学生許容獣医療行為の水準2に及ぶ③アドバンス参加型臨床実習（10日間）の3段階のカリキュラムを設定し、①と②は小動物臨床実習（5年次後期3単位：必修科目）で、③は小動物病院実習（6年次前期2単位：選択科目）で参加型臨床実習を行っている。そのうち、②と③が病院内実習である。

一方、産業動物診療部では、産業動物臨床教育センター内の附属動物病院施設を利用して、牛・馬・豚・

山羊・羊等の入院動物を対象に、臨床の基本を学ぶ①コアカリ参加型臨床実習（10日間）と、牛や馬の実践的な臨床を体験する②アドバンス参加型臨床実習（10日間）の2段階のカリキュラムを設定し、①は産業動物臨床実習（5年次後期1単位：必修科目）で、②は産業動物アドバンス実習（6年次前期1単位：自由科目）で行っている。

これらの実習を履修する Student Doctor は、まず電子カルテの法的意義と活用法を学ぶ。獣医師法第21条、第29条ならびに東京都産業労働局：診療簿（カルテ）記録マニュアル <http://www.sangyoro.metro.tokyo.jp/nourin/pdf/toppage/kanrenhourei_pdf_files/karute_kisai_manual.pdf> について受講した後に、電子カルテの活用実習、画像・映像データと交えた実習、LAN/Wifi を使ったコミュニケーションを、各指導教員のもとで学ぶ。Student Doctor は vetCBT と vetOSCE の合格者であるため、外来診療の流れを理解して獣医療面接と身体検査の基本操作を行う実習に当たっている(図2)。

また、Student Doctor は入力制限付きで電子カルテへの入力を行っているため、飼い主様ばかりでなく指導教員ともコミュニケーションを円滑に行う必要がある（写真1、2）。

4. 今後の展望

本学病院が取り組んできた臨床教育の歩みは、「見学型実習」形態から「参加型実習」形態への変遷であり、今まさに、「参加型実習」がスタートしたばかりである。小人数の班で構成される実践教育が実習の指針になったことで、指導教員の責務は増大するかもしれない、あるいは増大したと予想される。

しかしこのような状況であっても、罹患動物をケアする使命を怠ることはできない。

診療活動について本学病院では、診療部門の Desktop PC と、研修・診療サポート部門の Desktop PC に2分して、電子カルテ情報の機密性、完全性、見読性を担保するシステムが構築されている。このシステムへの Wifi によるアクセスは現在、禁じられているが、今後、リモートデスクトップの活用によってシステムの汎用性がさらに広がり、対応が変わるかもしれない。電子カルテに記録されるテキストは、

私的メモや覚書きではなく、あくまで事実を正確かつ客観的に記載したテキストである。これによって、罹患動物をケアした事実を記録に留めることができ、罹患動物のケアを確実にするものとし、診療の効率性を高め、診療情報の共有に貢献している。

しかし、共有した情報をどのように活用するかは、診療に関わるコミュニケーションの内容に依存するもので、参加型実習の課題としても、その活用方法の意義は大きい。

本病院は診療活動に関わるコミュニケーションをより活発にするために、学内 LAN の院内活用のほ

か、Wifi アクセスポイントを設置し、スマートフォンやタブレット型コンピュータからのアクセスを可能としている。現在、タブレット型コンピュータは、診療関連コンテンツの開示情報に限定して使用されているが、今後、画像ファイリング・システムや術野映像・記録配信システムとの接続が期待されており、さらなるコミュニケーション・ツールとして活用できるかもしれない。

本学の臨床教育における ICT はますます進化するものと考えられる。

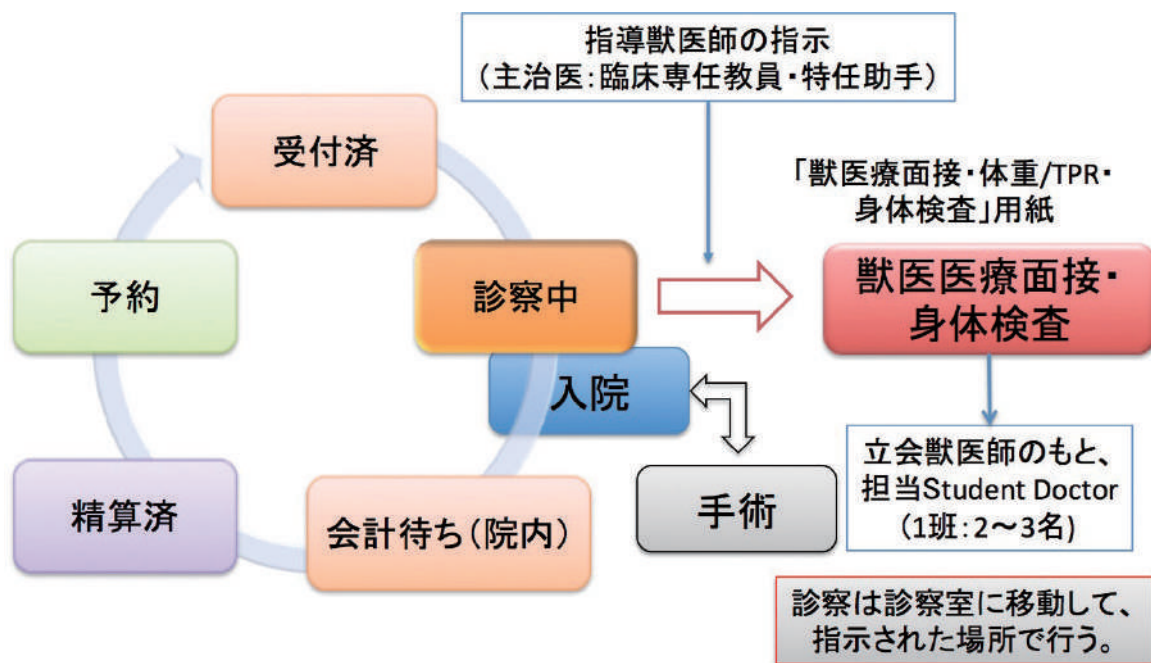


図2 外来診察の流れと獣医療面接・身体検査



写真1 Student Doctor 2名に対する指導教員のX線検査後説明

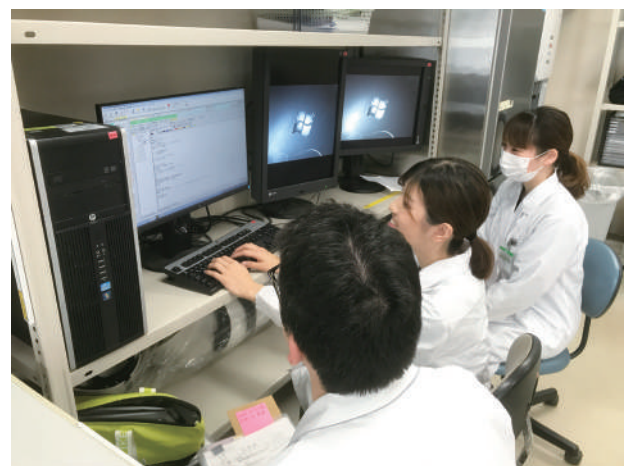


写真2 指導教員の指導による Student Doctor 2名による診察所見入力

特集1

日本獣医生命科学大学における獣医学教育と ICT

日本獣医生命科学大学大学院 研究科長 田崎 弘之

日本獣医生命科学大学は、学校法人日本医科大学傘下であり日本医科大学、看護専門学校の2大学1専門学校であることを生かすため、ICT設備の共有化を図り、学校法人全体でICTを利用した教育環境の充実を図ってきた。ここでは、おおよそ最近5年間の学校法人全体のICT環境の整備状況と本学の獣医学教育におけるICT活用について、報告する。

Vet4U（大学間連携共同教育推進事業）

平成24年度に東京大学、日本大学、麻布大学とともに大学間連携共同教育推進事業「グローバル社会を担う次世代型獣医学系大学教育機構の構築（略称 Vet4U）」に採択され、ヒューマンコネクション（Face to Face）と情報通信技術（ICT）の融合、ICTの活用、スキルスラボの構築、モデル・コア・カリキュラムへの対応の4つのコンセプトに基づいた事業展開を進め、本学はこれまで蓄積してきた小動物臨床初期教育のノウハウを活かして、教育用シミュレーターを開発した。

イヌの身体検査（心音や呼吸音の聴診、触診、体温測定）のトレーニングに使用できるものでは、心拍数や呼吸数をリモコンで変動させることが可能となっているほか、正常心音に加えていくつかの心雑音（僧帽弁閉鎖不全症や動脈管開存症など）の聴診も行うことができるようになっている。

また触診用シミュレーターでは、ビーグルの外観が忠実に再現されており、主要な体表リンパ節や乳腺腫瘍を触診できるようになっている。シミュレーターを活用することで、生体での実習前に基礎訓練を十分に行うことができ、動物愛護・動物福祉の観点からも実習供試動物の負担を軽減することが可能となった。

また、獣医療者に相応しい人格形成のための教育

の一環として、獣医学科5・6年次に「獣医療におけるコミュニケーション」に関する実習を開講している。この実習では適切な獣医療に不可欠な、獣医師とクライアント間でのコミュニケーションの受容性を認識させることを目的として、本学の实習に協力して下さる模擬クライアント（事前に十分なトレーニングを受けて下さっています）に対し、学生が問診あるいは告知を行う内容となっている。

医療面接の内容は実際の獣医療現場でよくあるシチュエーションに即しており、より実践的なものになっている。また面接の後に模擬クライアントからのフィードバックを受け、獣医師の言葉や仕草がどのようにクライアントに捉えられるのか気づく機会となっている。また、このような医療面接に必要なスキルに関する教材の開発も行い、特に映像教材は全国の獣医系大学でも活用されている。



開発されたシミュレーター

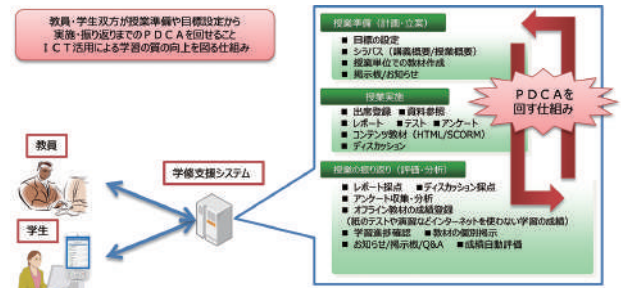
本学 ICT 環境の整備と充実

学校法人日本医科大学傘下の日本医科大学、日本獣医生命科学大学、看護専門学校では情報システムや機器を調達する際に、各業務を主管する部署が他部署の動向を踏まえずに個別に企画し調達を行ってきた。その結果、部分的な最適化が浸透・慣習化し、全体として情報システムに関する企画・管理が行き届かない状況となっていた。この状況を打開するため、大学、専門学校の全体の最適化を強く意識し、かつ情報ガバナンスの強化を実現するため、全体の情報化の方針・戦略を企画・立案、そして検証する ICT 推進委員会を設置した。さらに、ICT 推進委員会で策定する情報化の企画・戦略を実行する部署として、平成 26 年度に ICT 推進センターを設置し、情報技術を活用した教育・研究・診療ならびに社会への貢献を目指すこととなった。

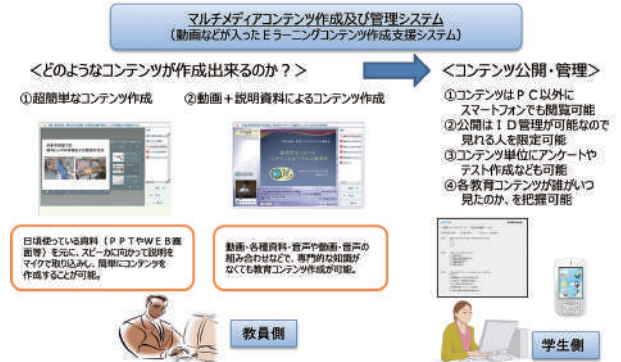
その一環として、早速、平成 27 年度に従来の個別開発型の学事システムを、法人内の 2 大学 1 専門学校で統一し、パッケージ型システムの導入を進めることとなった。すなわち、大学（専門学校含む）における ICT 化の現状についてまず調査を行い、各大学独自で ICT（システム・ネットワーク）を導入・検討・維持してきたこと、学生サービス、教育支援、研究支援などでの ICT では、他の私立大学に比べて遅れていること、教職員間及び学生・教職員間において ICT 化が遅れていることが浮き彫りになり、早急な対応が必要であることが判明した。そこで、大学における ICT 5 ヶ年構想を明確にし、計画を立てた。

第一段階として、平成 26 年度に、学事システム主要メーカー 8 社に関して、書類選考、提案書を経て、上位 2 社を選出。2 社による提案プレゼンテーションを選考メンバーが評価し、富士通を選定した。平成 27 年度に入ってから、次期学事 / 学習支援システム導入プロジェクトを立ち上げ、夏休みまでに学事システム検討メンバーを中心に、教務・学生課、学生支援センター、大学院課、庶務課、キャリア支援センター、保健センターが、現在行っている各業務に対し、富士通の学事システムパッケージをどこまで適用できるか、分析を実施した。

以降、順次 2 大学 1 専門学校において、学事シス



学修支援システムの役割



マルチメディア作成支援システムの役割



講義ビデオ制作ルーム

テムの導入が進んだ。このことにより、法人全体で、サーバの運用・ライセンス契約コストの大幅な軽減が図られるとともに、教育改善に求められているICT環境の機能改善が進められることになった。

FD 活動および ICT 推進活動

本学では、学内に学修支援システム活用推進委員会を設置し、学修支援システムの活用推進を図ることになった。すなわち、教員、教務事務部門及び、ICT推進センターが協働し、学修支援システムの活用状況把握の為の指標検討と併せ、平成28年度からの本番運用開始に向け、教員対象および学生対象それぞれの利用説明会の実施、運用規則の立案、大学規模での学修支援システム活用方針の決定、各学科規模での取り組み支援を図った。

学修支援システムの活用状況の把握・評価については、学修支援システム活用段階レベルを、学生側・教員側それぞれ設定し、半期ごとに評価を行い、段階的な向上を図った。その結果、表1、2にあるように、学生からの学修支援システムへの接続および教材の活用はスタートから高い利用率で推移しており、教員側の学修支援システム利用も同様に上昇してきている。

2018（平成30）年度以降は、授業アンケートを学修支援システム上で入力、集計することになり、

表 1. 獣医学科学生の学修支援システム利用状況

年度	全体人数	利用者数	ログイン数	教材参照数	利用率
2016	569	566	120613	149256	99.47%
2017	577	573	151907	194617	99.31%
2018	566	563	173825	227797	99.47%
2019	564	564	167235	202477	100.00%

- 1) 「全体人数」は、各年度5/1時点の在籍学生人数（休学者を含む）
- 2) 2019年度データは、2020年1月10日時点の数値

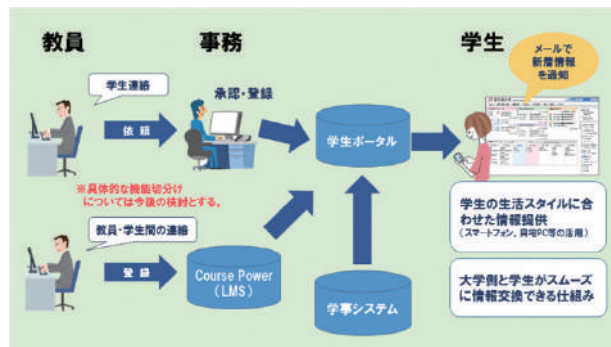
表 2. 獣医学科教員の学修支援システム利用状況

年度	登録講義数	機能別登録講義数								
		資料教材	レポート	テスト	アンケート	ディスカッション	学習教材	オフライン教材	お知らせ発信	出席管理
2016	140	567	27	20	9	1	1	12	121	168
2017	132	425	20	1	5	2	0	14	129	33
2018	132	708	36	21	239	4	0	12	218	30
2019	131	609	45	55	241	1	0	20	139	118

- 1) 2019年度データは、2020年1月10日時点の数値

この点での利用も増してきている。特に、教員側の学修支援システム利用を高める狙いで、平成28年度から学修支援システムの利用した教育を実践した教員を褒賞する制度も行っている。

また、「学生とのコミュニケーションの迅速化及び確実性、利便性の向上」及び「教職員の業務効率化の実現」を目指し、学生ポータル構築を進めた。すなわち、物理的な掲示板は廃止し、学生への伝達手段は学生ポータルに一本化した。また、事務部門を窓口とした学生連絡は学生ポータルで行い、教員-学生間の直接連絡には、学修支援システムの機能を使用することとなった（学生ポータルにはお知らせが通知され、学修支援システムへのリンクが貼られる）。



学事システム、学生ポータル、学修支援システムの役割

国試および CBT 学習のための ICT 環境の整備

平成27年度に、教育・学習方法等改善プログラムの学内公募で、web学習支援システムを用いた獣医師国家試験対策のための「総合獣医学教育支援システム」が採択された。すなわち、総合獣医学ならびに獣医師国家試験（以下、国試）対策の学習環境を改善し、限られた学習時間を有効活用するために、

クラウドサーバを利用した WEB 学習支援システムを導入した。

本学では獣医学科 6 年後期に実施されている総合獣医学の試験成績が、学生個人の学習到達度を客観的に評価する良い指標となっており、国試合格率を上げるために必要な対策として、個々の学生の学習状況、理解度、弱点などを多角的に分析し、早期に適切な助言を与えることが効果的である。また、学生の学習状況を把握するために、ICT を利用した学習支援システムを用いて、リアルタイムに学生の学習動向を把握することも目的としたものである。

「総合獣医学教育支援システム」では国試対策に、より効率的に自主学習、学習指導並びに教育支援が行える環境を構築することを目指した。加えて本システムの標準装備である問題作成支援システムは、総合獣医学試験問題の作成や、新規演習問題作成に利用できるだけでなく、従来、手作業で行っていた卒業試験問題のレイアウトを半自動で設定・調整することができる。作成した新規問題はデータベース化されるので、紙媒体での試験実施後すぐに学生に公開し、演習問題として利用することも可能である。

本プログラムで利用する CBT システムには、医歯薬学系の国家・共用試験対策のため、すでに多くの医歯薬系大学で導入されている、CBT-Medical (シー・エス・テクノロジー社) を採用した。このシステムのクラウドサーバ上に、本学獣医学科で過去に実施した総合獣医学試験問題・模擬試験問題や、農林水産省で公開済みとなっている国試問題を登録している。

さらに、獣医学共用試験の実施が平成 28 年度から本格化され、本学においてもその対策を検討した。

獣医学共用試験では、基本的な臨床能力を、客観的に評価する試験の OSCE (Objective Structured Clinical Examination) と、参加型臨床実習の開始前までに修得しているべき獣医学的知識を、総合的に評価するための CBT (Computer-Based Testing) が実施されている。

このプログラムが採択された平成 27 年度以降から、本システムは獣医学科 5 年生の CBT 学習対策を同じプラットフォームで実施している。本プログラムは、全体の基礎学力向上、共用試験対策、そし

て国試合格率の向上へと結びつける大きな柱となっている。その重要性を考慮し、学内補助期間終了後もシステム使用料等の予算化を継続している。

ネットワーク運用に関する規則の制定および著作権保護のための対応

学校法人全体で、ネットワークを構築し、ICT 環境を充実させる上で重要なことは、前掲の ICT 推進センターでの 2 大学 1 専門学校共有のインフラ整備だけでなく、ネットワーク運用に関する規程の整備とその運用にある。平成 27 年度以降、学校法人日本医科大学情報システム運用規程を上位規約として、2 大学 1 専門学校共通の学術ネットワーク、学事システムの各運用細則を制定した。

さらに、平成 28 年度に、講義でのスライド資料・配布資料及び学修支援システムにアップロードしたそれらの電子資料の著作権の取り扱い方について、学校法人として法律事務所に委託して作成した「教材に関わる著作権等のガイドライン」及び「講義疑義集」を配布した。内容は、著作権法第 35 条 (学校その他の教育機関における著作物の複製) に従った講義関連資料の作成に関する基準を定めたもので、著作権法第 32 条にある「引用」の扱いを遵守するために、Q&A を中心とした対応事例を掲載したものである。適用範囲は、① (予習・復習も含めて) 講義時に使用する講義資料、副教材、課題、及びテスト、② e-learning 形式による講義、③ 講義を補完する動画による教材、としている。これらは学修支援システムに用意する電子資料も含まれており、ガイドラインを理解した上で、積極的に ICT を活用して教育への参加を促すことが期待された。

ここでの留意点は、授業において、プリント配布やスライドなどの授業資料に他人の著作物を転載利用する場合は、著作権者に許諾なしで転載利用できるのに対して、学修支援システムやメールでの配布、授業の録画配信などを行う場合は、著作権者に許諾が必要であるということである。なお、平成 30 年度に、著作権法第 35 条が改正され、これらの制限は、教育機関の設置者が、補償金を徴収・分配する「指定管理団体」に補償金を払うことにより、学修支援システムやメールでの配布、授業の録画配信などに

他人の著作物を許諾なしで転載利用できるようになっており、令和2年度から全国的に開始される予定と聞いている。

今後の展望

平成28年度から学校法人全体で統一した学事システムの導入を図ってきたが、その過程で、サーバなどの共有化、法人本部での統括管理を進め、運用コスト削減が図られたばかりではなく、日本獣医生命科学大学と日本医科大学間の教育環境および状況の情報共有が図られ、以前は、他大学から大きく後れを取っていた教育へのICT環境の整備がこの5年間で急速に図られた。今後も、分野別教育評価で先行する医学分野の教育を参考にしたICT環境のさらなる充実が今後も求められている。学生教育用電子カルテシステムの導入も喫緊の課題であるし、今後、MOOCのような外部のオンライン講座の活用、単位互換も視野に入れた私獣協加盟大学間でのオンライン教育の実施も必要と考える。

特集 1

日本大学における ICT を用いた教育体制

日本大学生物資源科学部獣医学科 獣医放射線学研究室 教授 中山 智宏

1 はじめに

ICTとは「Information and communication technology」の略で、日本語では「情報通信技術」と呼ばれる。よって、ICT教育とは、IT (Information technology) 機器を活用した教育となる。しかし、単にIT機器を使用すればICT教育となる訳ではなく、これまでにない教材を学生に提供したり (Information Technology)、今までの授業では実現困難であった双方向性の教育を教室、さらには教室外で実現化したりする、ソフト面を包括した構築があつてのものだろう (Communication Technology)。ICTによって授業効率がひとたび高められれば、教員が教育に割く時間が削減され、負担が軽減する事も期待される。

本稿ではまず、日本大学生物資源科学部におけるICTシステム (ポータルサイト) を紹介し、さらには付属動物病院 (ANMECTM) におけるICTシステムの導入状況について説明したい。

2 生物資源科学部における ICT 活用

本学部には学生支援システム (LiveCampusTM, 株式会社 NTT データ九州) と呼ばれる ICT ポータルシステムが平成 30 年度から整備された。教職員および学生は、学部ウェブサイトからこのシステムに、ポータルサイトとしてログインできる。ユーザーIDは学生の保護者にも与えられていて、本ポータルサイトにログインすることにより、個々の学生の講義への出欠状況、成績状況、時間割、お知らせ等を自宅から遠隔閲覧することが可能となった。このようなICT環境により、たとえ離れて生活をしている学生であっても、保護者は学生の通学状況を知る機会が得られるようになったことから、画期的で

あると言える。また、学生指導の面においても、教員と保護者が共通の情報を同時に知る事が出来るため、これまでよりも早期の段階で学生指導を開始することが可能となった。

2.1 学生支援システムの授業支援サイト

本ポータルサイトは、授業支援サイトとキャンパス生活支援サイトに大別されて構成されている。授業支援サイトの主な項目 (機能) は、以下の通りである。

- ・授業連絡
- ・レポート課題
- ・小テスト
- ・学生の出欠
- ・授業調査
- ・授業共有ファイルの登録
- ・授業ウェブリンクの登録
- ・授業内FAQの登録

「授業連絡」を使用することにより、教員は授業ごとの連絡を、円滑に学生へ伝えることが出来るようになった。また、授業内配布プリントもPDF等の電子ファイルとして、ダウンロード可能である。iPad等のタブレット型端末が普及し、学生は配布資料をタブレット型端末内に取り込んで閲覧し、授業中のメモは直接スタイラスペンで、画面中の文書内に書き込むようになった。最初からPDF等の電子ファイルであれば、授業前に配布された紙媒体をスキャンしたり、カメラ撮影したりしてタブレット型端末に取り込む必要がなくなり、効率が良い。教員も授業プリントを事前にコピーする必要がなくなるため、このポータルサイトの機能は教員および学生双方に有用である。しかしその反面、著作権に対する配慮も欠かせず、資料の作成および配信には留意する必要がある。

また、「レポート課題」を使用すれば、教員はポータルサイトからレポート課題や小テストを出すことが出来、学生もレポートの提出、小テストの解答をポータルサイト内で行えるようになった。さらに、調査内容を決めれば、さまざまな授業関連調査も容易に実施可能である。その際、学生からの回答は教員側で記名または無記名の設定が出来る。授業内容に対するアンケート調査を無記名としておけば、学生に不安を与えることなく、生の意見を聞くことが可能となるだろう。

本学部では授業の出欠は、学生証にICチップが搭載されているため、学生が教室に入室する際に学生証を読取端末にかざすだけで電子的に集計される。そのため、教員は授業ごとに各学生の講義出席状況を調べることが出来、欠席の多い学生に対しては出席を促すメールを直接的に自動配信することができる。また前述の通り、保護者もポータルサイトにログイン出来るため、当該学生の出席状況をリアルタイムで知ることが可能である。

2.2 キャンパス生活支援サイト

本ポータルサイト上のキャンパス生活支援に関する項目（機能）は、以下の通りである。

- ・学部内連絡
- ・学部内アンケート
- ・学部内公開掲示板
- ・学部内共有ファイル
- ・シラバス
- ・学外実習申請書
- ・学部内FAQ

「学部内連絡」で入力した内容は、本ポータルサイトのトップに掲載される。ここからの情報は、ログイン後、もっとも目立つ場所に表示されることから、学部内行事の通知を始めとして、災害時における緊急連絡にも用いられている。令和元年は自然災害の年であったが、地球温暖化や地震等で、これからは大規模災害がこれまでよりも頻繁に発生することが予測される。このことから、「学部内連絡」は安全なキャンパス生活を送る上で重要である。

また、「学部内共有ファイル」には、履修ガイドブック、本ポータルサイトに関する使用説明書等が収められ、適宜ダウンロードすることにより閲覧が可能である。この機能を活用することにより、将来的に

は新年度ガイダンス時の配布物の削減と、その準備のための労力削減につなげたいところである。

3 ANMECにおけるICT活用

次にANMECにおけるICT機器の導入状況について説明する。

3.1 画像サーバー

ANMECでは全国の獣医科大学に先駆けて、2008年から多くのモダリティ（X線、超音波画像、デジカメ写真、CT、MRI等）の診断画像は、一元的にPACSサーバー（PACS: Picture Archiving and Communication Systems, A-net株式会社, 東京）で管理され、また、電子カルテも全面的に導入された。PACSサーバーに蓄積された各種画像は、診察室、超音波室、CT・MRI室、オペ室、放射線治療室、セミナールーム、臨床講義室、臨床教員の居室等に設置された端末PC（画像ビューワー, FiloVX™, 株式会社スベック・システム, 横浜）へ配信され、症例ごとに自由に閲覧可能となっている。

画像管理については、すべての画像は症例固有のIDで紐付けされ、PACSシステム内でデータベース化されている。したがって、特定症例のIDを入力すれば、モダリティと撮影日に分けて画像のリストが端末画面上に表示される。そして、リストから任意の画像を選択すれば、サーバーから画像がダウンロードされて、端末上に画像が表示される仕組みとなっている。PACSサーバーは個々の症例の画像診断を行う上で大変に便利である。

以前は、毎回のX線撮影後に日付、症例名、部位を記入したラベルをX線フィルムに直接貼り、さらに同様な情報を封筒に表書をしてからX線フィルムを収納して整理する必要があった。しかし、今ではその必要性は皆無となった。この利便性は、診断の段においても格別で、X線フィルムを棚から引っ張り出して画像を見ていた頃を思い出すと、その効率たるや隔世の感がある。

3.2 MWMサーバー

現在の画像診断機器はデジタル化され、画像はDICOM形式でデジタルファイルとしてPACSサー

バーへアップロードされる。その反面、画像検査前に診断装置の患者情報に誤ったID番号を入力してしまうと、その画像は関係のない症例の画像としてデータベースに登録されてしまう。このようなミスが起こると、症例の取り違いへと発展することから、極めて大きな獣医療事故に繋がりがねない。

この対策として、MWM (Modality Worklist Management) サーバーを導入した。このサーバーの機能により、画像検査を始める前に診断装置にID番号を入力すると、IDに該当する動物情報が自動検索され、診断装置の患者情報欄に動物の名前、性別、生年月日が配信、入力される。MWMサーバーの導入により、毎回の検査ごとに動物情報を診断装置に入力する手間が省け、また、間違ったIDを入力する可能性を抑えることが可能となった。

3.3 オーダリングシステム

ANMECのすべての診療予約は、予約管理システムによりサーバーで管理され、どの端末上でも日ごとの予約が診療科、あるいは検査モダリティごとに分類されて自由に閲覧することが可能である(オーダリングシステムTM、株式会社スベック・システム、横浜)。また、予約管理システムは、院内ラボ(富士フィルムVETシステムズ株式会社)へ臨床検査のオーダーを出し、検査後は症例ごとに検査結果を集計し、PC端末上でスプレッドシートに表示する機能を持っている。

3.4 ICTシステムの導入の経緯

ANMECでのICTシステムの中核は、画像サーバー、画像ビューワー、予約管理システムである。これらのシステムの導入により、飼い主情報、動物情報、予約情報、画像情報、カルテ情報、検査情報がサーバーで完全に一元化され、個々のPC端末でそれらの情報をすべて表示することが可能となった。これらの3つのシステムは既製のものではなく、ANMECが独自に開発を依頼して実現したものである。

動物病院の運用は医療機関とは全く異なるものであり、同様に獣医科大学付属病院も、個人開業動物病院と大きな相違がある。このことから、ICTシス

テムを導入する場合には、既製のシステムをそのまま導入することは難しく、病院の運用に合わせたカスタマイズが必要である。

ANMECで導入した上記のシステムは、既製品をカスタマイズしたものではなく、システムおよびソフトウェア設計の段階から、ANMEC特有の診療形態に合わせてきめ細かく作成されたものである。このことから、ソフトウェア仕様および操作性の面において、非常に使いやすいものとなっている。

4 総合参加型臨床実習から見たICTシステムの課題

2008年から12年間にわたって蓄積された、膨大なデジタル画像および電子カルテ情報は、貴重な財産であり、これをいかに効率的かつ効果的に総合参加型実習に役立てるかが、今後のICTシステム構築の鍵と言えよう。次に現状のICTシステムの課題について解説する。

4.1 学生の自学自習環境における課題

院内に多数のPC端末が導入され、診療上の利便性は大変に高くなった。それは日常診療において、診察中の症例のIDを入力すれば、どの端末上でもいとも簡単に症例情報を引き出せるからである。しかし、別の言い方をすると、ID検索主体の症例閲覧であることから、学生がこのシステムを利用して自学自習しようとしても、膨大な情報を目の当たりにするだけで、体系的な学習環境を提供するという意味では効率的ではない。また、ANMECは単に診療施設であるばかりではなく、教育施設でもあるが、学生が自学自習出来るような教材を提供するまでには至っていない。

また、システムとして、ICTによる教員との双方向性コミュニケーションも実現されてないため、タブレット端末を学生に配布しても、教育効果の向上にはならない。このことから、過去10年間でシステム整備は進んだが、ICT教育システムと呼ぶまでには尚早な状態にある。

4.2 クラウド・コンピューティングへの対応

ICTを利用した教育システムの利点の1つは、教育および学習の場所に制限されないことである。こ

の面においては、ANMECのシステムは情報管理およびセキュリティ面から、すべてのデジタル情報は、外部と隔離された院内LAN内のサーバーで管理されている。閉じたネット環境であることから、ウイルス感染やデータ漏洩という面では安全性が高いが、その引き換えとして、学生だけでなく、教員もキャンパス外から診療情報を閲覧出来ない不便がある。

5 ANMECにおけるICT教育導入の将来計画

最後にANMECにおけるICT教育実現に向けて、近々、導入される見込みのものを紹介したい。

5.1 主要疾患の典型症例集の作成

総合参加型臨床実習の目的は、実際の臨床例に触れることで、実践的に臨床獣医学を学習することにある。実際の臨床に触れることは良いことではあるが、実習内容が、その日その日に来院する症例の種類と数によって、大きく左右されてしまう。また、毎日の予約をどれほど工夫しても、実習時間中に待ち時間が生じてしまうことも回避できない。実習中に次の診察を待つまでの時間を無駄にせず、学習効率を高めるためには、ICTを利用した教材を提供したり、あるいは課題を与えたりすることによって、自学自習することが有効と考えられる。

有効なICT教育用教材を作成には、どうしても手間暇とスキルが必要となり、慢性的な人手不足状態にある大学においては、そのような作業を負担することには無理がある。また、たとえ無理して作成しても長続きはしないだろう。作成そのものを外部委託する方法もあるが、予算面でおのずと限界がある。

そこで、サーバーにはこれまで蓄積された画像資産があることから、このデータを有効活用すれば、それほど労力をかけずに、臨床画像を主体とした学習教材を作ることが出来るだろう。たとえば、臨床で重要な疾患について、該当するX線、CT、MRI等の典型画像に疾患名でタグを付けて、サーバーに登録する。この作業を繰り返して典型画像例を蓄積すれば、学生が端末PC上の疾患リストの中から学びたい疾患を選択することにより、疾患名タグで紐

付けされた症例の画像が表示される。さらに、この画像症例のIDで紐づけられたカルテを閲覧すれば、血液検査、神経学的検査等の臨床検査、治療、予後などを次々と学習することが可能となる。これはあくまでも一例であるが、すでにデータベース化された臨床情報を有効活用しない手はないであろう。

5.2 タブレット型端末の導入

私立獣医科大学での総合参加型臨床実習は、国公立大学と比較して圧倒的に多人数の学生を、いかに効率よく症例や画像に触れさせるかが課題である。さらに、病院内スペースも実習生が入ると手狭となり、教育の場としてセミナー室も不足する現状があることから、たとえ通路等であってもスペースをうまく利用したいところである。

そこで、タブレット型端末に端末PCと同じ情報を表示可能とするシステムを導入すれば、無線LANの電波が届くところならば、教員はタブレット型端末を手にして、どこでも臨床教育を行うことが出来る。そうすれば、診察室等での固定端末PCに学生が集中することによる混雑や混乱を緩和出来るだろう。さらに、実習中にタブレット型端末を学生に手渡せば、診察中の症例情報がサーバーからリアルタイムで手の中に入って閲覧することが出来る。このことにより、目の前の症例がどのような問題で来院し、どのような検査が行われ、どのような評価と治療を進めようとしているのか、学生は把握しやすくなり、より積極的な総合参加型臨床実習が実現できると考えられる。

5.2 手技説明コンテンツの作成

本学の総合参加型臨床実習は、学生を12班に分けて、各診療科を回る方式である。その結果、教員は少なくとも同じ説明を12週間にわたって、何回も繰り返す必要があり、大変に骨が折れるとともに、非効率である。単純な繰り返しならば、可能な限りコンピューターに任せ、少しでも多くの時間を有機的な参加型臨床実習教育に当てたい。そこで、サーバー上やタブレット型端末に、単純な手技等の説明(多時間ビデオ、パワーポイントスライド等)をアップロードしておき、学生には事前、あるいは診療の

待ち時間に閲覧するように指示しておけば、臨床教育の効率が図れると考えられる。また、実習期間を通じて、各学生が同じものを見ることになり、院内での単純手技の統一化につながる。ひいては、学生が Student doctor として診療補助の役割を担いやすくなり、実習に積極的に参加しやすくなるだろう。

5.3 個人情報漏洩防止の工夫

臨床現場では、飼い主からの話やカルテ等を介して多くの個人情報を取り扱う。個人情報保護の観点から、ANMEC に出入りする教職員および学生に対して、毎年、個人情報保護に関する教育訓練を行い、その取り扱いに関する規則を遵守することを、文書にて誓約してもらっている。

そもそも、ANMEC で学生が臨床獣医学を学ぶ上で、飼い主の個人情報は全く必要ない。しかし、利便性と従来のカルテのスタイルから、飼い主の個人情報がカルテの先頭に表示されてしまっている。その結果、自然と飼い主の氏名、住所、電話番号が学生の目に入ってしまう。

現在、ANMEC では電子カルテの更新を計画している。新しい電子カルテの仕様は、学生のように単に獣医療情報を閲覧したい人には、電子カルテのログインアカウントに基づいて、飼い主の個人情報を画面に表示しないものにする方針である。

6 ICTシステムを教育に活用するために

学部が導入した ICT システムは、教職員と学生との連絡を円滑にし、双方向の授業構築の一端を担うことが可能であろう。したがって、これからの教育改善の方策として、様々な可能性を秘めていると考えられる。このようなシステムを有効活用するためには、教員と学生、さらには保護者がポータルサイトに日常的にログインし、情報の交換を行う習慣を付ける必要がある。そうでなければ、実際の教育に根ざした ICT 教育環境を広めることは難しいだろう。

動物病院においても、新しく ICT システムを導入するには、それ相応の時間と努力が必要となる。高額のコストをかけて ICT システムを導入しても、業務の流れを妨げるシステムでは、たとえシステム

そのものが高機能であっても、使われずに終わってしまう。システムを作成するエンジニアは、必ずしも教育や診療に対して十分な理解があるわけではない。システム構築の段階から仕様や操作等について、エンジニアとユーザーである私たちとの間で十分な打ち合わせを行い、次にシステム構築を進める際には、相互にフィードバックをしながら最終的なシステムへと発展させないと、臨床業務ならびに教育に役立つシステムにはならないだろう。

新しい施設の整備

酪農学園大学の教育充実に向けた施設整備

学校法人酪農学園 事務局次長（総務担当） 田 口 俊 哉

新しい施設の整備—設立 54 年を迎えた北里大学獣医学部—

北里大学 副学長 獣医学部長 高 井 伸 二

麻布大学における産業動物の教育と研究のための施設整備

麻布大学獣医学部獣医学科 講師 新 井 佐知子

麻布大学獣医学部獣医学科 教授 恩 田 賢

獣医学教育評価に対する本学の施設改善計画と設備の充実への取り組み

日本獣医生命科学大学獣医学部獣医学科 獣医学科長 田 中 良 和

「骨の博物館」について

日本大学生物資源科学部獣医学科 教授 鯉 江 洋

特集2

酪農学園大学の教育充実に向けた施設整備

学校法人酪農学園 事務局次長（総務担当） 田口 俊哉

獣医学教育の充実に向けて

獣医学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議（文部科学省）の「現場の最前線で活躍できる高度な実践力を備えた獣医師の養成を実現するためには、全国の獣医学関係者の総意のもと教育の改革の取組をスピーディーに推し進めることが必要」（2011年3月）との意見を受け、中央教育審議会は、①モデル・コア・カリキュラムの策定、②獣医学教育の評価システムの構築、③大学間連携等の促進による教育研究体制の充実、④学内教育環境等の充実や外部機関との連携などによる臨床教育等の充実、⑤共用試験の導入、⑥生命科学分野の教育研究の推進を国の政策とした。

一方で、農林水産省は、臨床実習における学生の診療行為が獣医師法第17条に抵触しないことを整理し、参加型臨床実習を可能とした。

これらを背景に、本学では「獣医新教育体制にかかる施設整備について」（2014年1月）を明らかにし、教育施設の整備に向け建設検討委員会並びにワーキンググループを設置した。

参加型臨床実習の学内実施、vetOSCE スキルラボの整備に向け、他大学の整備状況を参考に機能、面積などが協議された。

2015年7月動物病院本館北側で増築工事着工

2016年2月増築工事竣工

2016年4月動物病院本館一部の改修工事着工

2016年4月酪農学園大学附属動物病院を酪農学園大学附属動物医療センターと改称

「臨床獣医学教育研究棟」が附属動物医療センターの北側に隣接された。

本学は、生産動物医療分野での症例数の確保を外部機関との連携に求め、石狩・空知・胆振地区の農業共済組合および開業施設からの診療支援システムの構築を協議した。

2012年6月には、遠軽町・湧別町・佐呂間町及びオホーツク農業共済組合・えんゆう農業協同組合並びに湧別町農業共済組合・佐呂間町農業協同組合



（完成した臨床獣医学教育研究棟の外観）



（えんゆう研修センター外観）



(「えんゆう地区」という。)と「地域総合交流に関する協定」を締結し、2012年度からのトライアル実習を経て、新たな参加型臨床実習と研究フィールドの確保のための拠点となる宿泊施設の整備に着手した。

キャンパスライフの充実に向けて

2012(平成24)年11月「(仮称)酪農学園のめざす姿-創立100年に向けて」に向けた施設再配置構想が立ち上がる。

多様な教育に対応する学修環境とフィールド教育環境を始めとする教育環境の整備、安全安心なキャンパスライフ、緑豊かな農地・緑地を保全し、環境にやさしいキャンパスの実現に向け、①建学の精神を感じられるようにする。②施設の集約配置により効率性と利便性を向上させる。③学生が安全・快適に交流できる“居場所”をつくりだす。④多様化する教育・研究ニーズを見通しスペースに余裕をもたせる。⑤農業教育を基盤とするエコキャンパスを実現する。と、5つのコンセプトを設定した。

学園創設者である黒澤西蔵が説いた「健土健民」の理念を体現する実学教育を実践するため、1年生全員の必修科目としての健土健民入門実習、専門教育の実習・演習の場として、2014(平成26)年4月、附属農場を酪農学園フィールド教育研究センター(Rakuno Gakuen Field Education and Research Center: RG-FEDREC(フェドレック))に改組し、酪農生産、肉畜生産および作物生産の3つのステーションを整備する。

この間も学生寮の老朽化対策として、2010(平成22)年4月に高大女子寮「清温寮」、2015(平成27)年4月に高大男子寮「希望寮」を整備する。寮名はともに、学園創設者である黒澤西蔵の著作からの命名である。

現在、2020年3月完成予定で多目的体育施設の整備が進んでいる。体育会系のクラブ・サークルの部室棟を隣接新築し、学生が快適に交流できる居場所として提供する。

<施設概要>

1. 名称 : (仮称) 多目的体育施設

2. 構造・規模 : 鉄骨・鉄筋コンクリート造4階建地下1階 延べ床面積 4,364.11㎡

3. 主要用途 : 体育館および課外活動部室、合宿スペース

4. 主要室 : 体育アリーナ、2階ギャラリー、機械室、部室26室、吹奏楽練習室2室、コモンズスペース2室、男女更衣室、男女トイレ、ELV、多目的アクティブスペース2、体育準備室、管理室、合宿室9室、合宿用食堂、厨房2、洗面所2、脱衣室2、浴室2

5. 工事期間 : 2019年4月1日～2020年2月29日



(仮称) 多目的体育施設完成予想図

施設再配置構想は、処々の社会情勢に翻弄され当初の計画通りには実現していないが、今年度、次期新校舎のコンセプトを以下のように決定している。

- ・ 効率性と利便性の向上に向けた集約配置
- ・ ユニバーサルデザイン
- ・ キャンパスハラスメント防止
- ・ ゼミ室・実験室の共有化
- ・ パブリックスペースの整備
- ・ 多様化にフレキシブルに対応する構造
- ・ エコキャンパスの実現
- ・ 国際化に対応

学生のキャンパスライフの充実に向けた弛まぬ努力は、学生を確保するための試金石と言える。

特集2

新しい施設の整備 —設立54年を迎えた北里大学獣医学部—

北里大学 副学長 獣医学部長 高井 伸二

新しい施設の整備をご説明するには、本学の設立当時の事情から3度の大きな自然災害（地震）を抜きに語ることはできないので、少し、本題から離れることをお許し願いたい。

北里大学畜産学部の設置認可が下りたのは、昭和41年2月1日であった。畜産学科の定員は70名、獣医学科の定員は30名である。獣医学科は昭和45年に70名、昭和49年には120名の増員が許された。

北里研究所三本木支所は昭和22年12月に開所されたが、これはGHQの指令による。終戦当時、わが国における予防治療品の製造力は甚だしく低下し、その供給量は需要の20%にも満たない窮状を鑑みての指令であった。ジフテリア抗毒素血清は馬を免疫して作製するが、免疫に耐えうる健康な馬を都内では調達できないという理由であった（勿論、人の食糧事情も最悪であったが、免疫馬が免疫途中で死亡するほど栄養状態が悪かった）。余談だが、昭和22年12月4日に東京・白金から三本木支所に着任した椿精一先生は町の人たちが白米を食べていることに一驚したとの記述が残っている。

さて、その北里研究所三本木支所が昭和38年にその使命を終えて閉鎖となり、その研究棟は畜産学部設立時に学友会館（寮）として移築され、本館も昭和41年に建設された。それ以降、学生定員の増加に従って、十和田キャンパスにおける教育関連施設の建築ラッシュが始まった。3階建てコンクリート建物は15棟、体育館、学生ホール、学生会館、動物施設を含めると、30棟を超す建物がある。

本学部は2015年で創立50周年を迎えたが、この50年間に、3度の大きな地震に遭遇した。昭和43年5月16日午前9時48分、創立3年目の本学部をマグニチュード7.9の十勝沖地震が襲った。十勝沖

と名付けられたが、実質的には三陸沖北部地震で、震度5。学生会館などの古い移築建物は利用できない状態となった。

その後、43年には2号館（1298平米）、同年教員住宅3階建、44年には第3号館、44-45年第6畜舎・第2家畜舎、46年には第4号館（保健専門学院）、47年病理解剖棟、49年第5号館、昭和51年RI棟、図書館、昭和53年第6号館、55年第7号館、56年第8号館、58年第9号館と、昭和の時代は毎年建物が増え、先に述べた正に建設ラッシュとなった。

当時獣医学科は、修士積み上げ6年制から6年制一貫教育へと学生数の増加に対応した教育研究施設整備という場当たり的なもので、学部のランドスケープを考えるとというような発想もなく、広げられる場所に作っていったというものであった。これは、十和田の地で、このように学部が急速に発展するとは、当時の関係者も予想していなかったのではないかと思われる。

二つ目の大きな地震は平成6年12月28日午後9時19分の三陸はるか沖地震、マグニチュード7.2、震度5強である。この地震により昭和41年に竣工した第1号館の基礎が破壊した。研究室の実験台上の機器は全て落ち、図書館の書架の本も全て落下。水道などの破損もあり、上の階からの水漏れにより書籍、実験機器などの損害も甚だしい状況となった。

これ以降、研究室、実験室内の機器などの固定が徹底された。当時の畜産学科の研究室が入っていた第1号館は取り壊して3年後に再建された。平成元年に竣工した第10号館（獣医学教育6年制で増えた研究室と付属動物病院を含む）も、この地震に耐えたが外壁にはクラックが入った。

そして、最後が平成23年3月11日午後2時46分、

東北地方太平洋地震マグニチュード 9.0、震度 6 が発生した。平成 6 年の三陸はるか沖地震の教訓から、あらゆるものを固定したことにより、地震の規模はこちらがはるかに大きなものであったが、研究室・実験室などの被害は最小限にとどまった。しかし、これらの地震によって、この 50 年間に建てられた校舎のうち、昭和の年代に建てられたものは大なり小なりの被害を受けた。

その結果、耐震構造的に基準値以上を示すものは、平成以降の建物となり、それ以外は全て、耐震基準値以下で、耐震補強するか、取り壊すかの選択に迫られている。幸い、獣医学科と動物資源科学科の講義室・実習室、研究室、附属動物病院の入っている建物は全て平成の建築物である。

問題となっているのは、昭和 56 年に設置された生物環境科学科（旧畜産土木工学科）の関連施設であり、本年度は図書館と生物環境科学科の講義棟（8 号棟）の 2 棟について耐震補強工事を実施した。来年度は生物環境科学科の研究棟の耐震補強工事が実施される予定である。

それ以外の昭和の建物は、獣医学科と動物資源科学科の古い建物で、利用頻度と費用対効果などを検討し、取り壊しか補強工事により利用の道を残すかの選択となっている。文科省の耐震補強工事に関する補助金制度がほぼ終了となった段階で、今年度は利用できたが、それ以降は不明であり、判断が難しい。

本学部は設立 54 年目を迎えたが、昭和の建物がまだまだ残っている。先に述べた生物環境科学科関連の教育実習施設、獣医学科・動物資源科学科の教育実習に利用する中小家畜と、大型家畜を収容する大動物飼育施設には、牛、馬、豚、羊、山羊、鶏が飼育されており、学生実習はもとより外部からの見学者も多いので、それらに対する景観と防疫、さらには安全性を兼ね備えた展示動物園的な多様性をも考慮する必要がある。獣医学科の臨床繁殖学実習と動物資源科学科の人工授精師養成の実習に必要な牛と豚を揃える必要もある。

また、十和田キャンパスは近隣に乳用牛・肉用牛の農家、軽種馬生産農家、養豚・養鶏企業も多く、産業動物診療における参加型臨床実習施設としての

機能も兼ね備えた大動物診療センターの更新計画も現在検討されている。

十和田キャンパスでは、正門から入ると、5 階建、7 階建、6 階建の建物が西から東に向けて一直線に並んでいる景色が目に入る。これは電気、ガス、ボイラーからの配管などが入る共同溝が既に存在し、それを無視した形では新たな建物が建たない（移設費用が膨大で）ため、マスタープランを作る段階で既に制限が掛かったという困った状態にある。

今後、昭和の建物を壊して、新たな生物環境科学科の建物更新が待っているが、正門の位置を始めとして、あらゆるものが過去の遺物（？）の呪縛が掛かった状態にあり、ランドスケープデザインの重要性を、施設整備計画を考える度に、毎回、痛切に感じている。過去 20 年間に 2 度ほど十和田キャンパスのマスタープランを大手ゼネコンに依頼したが。

話は変わるが、第 198 回国会に私立学校法の改正案を含む「学校教育法等の一部を改正する法律案」が提出され、令和元年 5 月 17 日に国会で可決成立した。学校法人は公教育を担う法人として安定した経営が求められ、特に獣医学科等は高度人材の育成機関として、求められる教員・施設設備も多く、中長期的視点に立った計画的な経営を行う必要がある。

中期的な計画の詳細な内容及び期間は各学校法人の裁量に委ねられているが、教学、人事、施設、財務等に関する事項について、単年度ではなく中長期（原則として 5 年以上）視点で明確にすることが必要である。特に、中長期計画の作成の義務化、財務情報の公表の義務化等は影響の大きな改正である。

文科省は将来構想部会の審議資料として、2018 年度～2040 年度の大学の量的規模推計として、各年度の全国及び 47 都道府県別の男女別（合計）の「大学進学率」、2040 年度の都道府県別の 18 歳人口、大学進学者数、大学入学者数、入学定員充足率などを試算した。それによると、全国の入学定員充足率は 83.9% となり、全都道府県で「入学定員割れ」状態（90% 台 < 沖縄、福岡、東京 > ～ 60% 台 < 青森、新潟、徳島、秋田、岩手 >）になると推測している。

つまり、入学定員充足率 100% になるためには入学定員約 9 万 7,000 人分、29 年度の 1 大学当たりの

平均入学定員で換算すると120校が過剰となる。高い実務能力を備えた人材養成の観点から、私立5大学の強みや特色をより明確にした大学機能の方向性などを基に、将来を見据えた大学像について、本法人の総会・本雑誌などで検討、議論を積み重ねられれば願っている。

特集 2

麻布大学における産業動物の教育と研究のための施設整備

麻布大学獣医学部獣医学科 講師 新井佐知子

麻布大学獣医学部獣医学科 教授 恩田 賢
(附属動物管理センター長)

近年、食品の安心・安全への関心の高まり、口蹄疫や豚熱（豚コレラ）、鳥インフルエンザなど感染症の脅威への対応、TPP など逆風にさらされる畜産への貢献など、産業動物に関わる獣医師に求められる技能は、より専門的で多岐に渡るものとなってきた。このような中、全国の獣医系大学では獣医学共用試験を実施し、合格者に対して総合参加型臨床実習を行うなど、より高度な学びと実践的な技術の修得を目指し、社会に貢献できる人材育成に取り組んでいる。

麻布大学は首都圏の住宅街にある大学であるが、以前から産業動物の教育に力を入れている。キャンパス内には牛、馬、豚、羊、鶏など様々な動物が飼養されており、教育と研究に利用されている。

今回は麻布獣医学園の事業計画に沿って整備された二つの施設、2014年に完成した附属動物病院産業動物診療部の診療施設でもある産業動物臨床教育センターと、2017年に完成した肥育豚まで一貫飼育可能な最新ウインドレス型の豚舎を紹介する。

1. 産業動物臨床教育センター (Large Animal Veterinary Educational Center, 通称 LAVEC)

(1) 施設概要

建物は耐震構造を採用し鉄筋の地上2階建て、延床面積は3,198m²。

(2) 大動物実習室

実習室は成牛を最大で14頭収容できるスペースがあり、床は吸水性・耐久性に優れ、滑りにくいイ

ンターロッキングブロックを採用している。繫留方法は子牛、成牛ともに組み立て式の柵を使用。実習室内には立位手術用柵場(据置型・可搬型 各1台)と、実習用の差込式繫留柵が4頭分、必要に応じて組み立てられるようになっている。

夏の暑熱対策として、南側の開閉扉上部にはミストが、実習スペースの天井にはエアコンが設置されており、暑い時期での入院動物や学生・教職員のストレスを大きく軽減した。寒冷対策としては天井各所に遠赤外線ヒーターが設置されており、これも冬には大活躍している。

天井には電動式ホイストクレーンが6基設置されており、起立できなくなった動物の吊起や麻酔覚醒前の動物の移動、斃死動物の病理解剖室への移動がスムーズにできるようになった。



写真. 大動物実習室と天井のホイストクレーン

(3) 手術室と油圧式手術台

手術室は実習室から隔離されており、衛生的な環境で手術ができるようになっている。さらに油圧式

手術台を備え、成牛・子牛を問わず、より安全に手術が行えるようになった。手術は全てビデオに録画すると同時に、天井から吊したモニターでも見ることができ、狭い視野の手術の際も、モニターを通して術野をじっくり観察することができる。さらに手術室奥には回復室を備え、馬の手術にも対応できるようになっている。

麻布大学は40年以上にわたり産業動物の二次診療施設として、地元獣医師やNOSAI家畜診療所から病畜をご紹介いただき、学生教育に利用してきた。今後もLAVECを教育・診療・研究に有効活用し、産業動物臨床に深い理解を持つ獣医師の育成と、地域の畜産に貢献していきたいと考えている。

2. 豚舎

新しい豚舎を設計するにあたり、豚の教育および実験に携わる学内の教員と事務職員、豚舎建設業者と何度も協議し、以下に上げる三つのことを念頭に置き、今まで以上に教育および研究に使用しやすい豚舎を目指して作り上げた。

(1) 母豚から肥育豚まで一貫して飼育できる豚舎

新豚舎はコンパクトながらも母豚から子豚、育成から肥育まで全ての生産ステージの豚を飼養できるスペースがある。また、麻布大学は住宅地に近い立地の為、排気は2層の生物フィルターで脱臭することで、地域住民にも配慮している。

(2) バイオセキュリティの強化

利用者は更衣室へ入る前に微酸性電解水のミストを浴び、入場記録に記帳してから豚舎に入場する。また、豚舎では専用のツナギと長靴を使用するが、作業は分娩舎→育成（離乳）舎→ストール→肥育舎のワンウェイでの移動を徹底している。つまり、肉豚舎で作業した後にそのまま哺乳子豚の作業をするなど、人が媒体となって水平感染をしないようにするために、注意喚起を行っている。

豚舎はウインドレス式で、暑熱時にはクールセルより外気を冷やして入気する。バイオセキュリティの基本である「疾病を農場内へ持ち込まない」、「疾

病を農場外へ出さない」、「疾病を広げない（水平感染させない）」という概念を、実習や実験を通して学生にも意識させることは重要な教育の一つでもある。



写真. 豚舎（中央の黒い部分がクールセル）

(3) アニマルウェルフェアに対応した豚舎

母豚のストールのサイズを、アニマルウェルフェアの規格に合わせて、1頭当たり面積1.65m²になるよう設計し、ストール後方は跳ね上げ式にして、給餌時間以外は自由に歩く事ができるようにしている。離乳豚房、肥育豚房も同様に、EUのアニマルウェルフェアの基準に準じた飼育面積で設計している。また、夜間見回り時の補助照明として、豚の睡眠を妨げず、ストレスを与えないオレンジ色の照明「アニマライト」を導入した。

豚舎内で全ステージの豚が飼育可能になった事により、大学内での豚を使った実習と研究をさらに幅広く行うことが可能になった。加えて前述したように、豚舎を利用する学生は、バイオセキュリティと豚の衛生管理についても学ぶことができる。また、大学内に豚舎があることで実際の豚を扱ってハンドリングや採血の実習ができ、学生にとっては貴重な体験となる。新設豚舎の教育と研究への、大きな貢献が期待されている。

特集 2

獣医学教育評価に対する本学の施設改善計画と設備の充実への取り組み

日本獣医生命科学大学獣医学部獣医学科 獣医学科長 田中 良和

本学は1881年、現在の文京区護国寺にて日本初の私立獣医学校として設立され、その後、市ヶ谷校舎、目黒校舎を経て、1936年に現在の武蔵野市に校舎を移転した。大学の正門を入るとすぐに1号棟（本館）がある。これは武蔵野市に移転した当時、1909年に竣工した旧麻布区役所庁舎（現在の港区役所）を移設したものであり、昨年11月に国の登録有形文化財（建造物）指定の答申がなされた。この当時建設され、大学内の建物として現存するのは、数年前まで学生クラブ室として使用されていた2号棟（ヴォーリズ館）および3号棟である。

1980年当時、本学の敷地内には現在の鉄筋の獣医学教育棟（D棟）は無く、木造2階建てあるいは木造平屋の建物がほとんどであった。この当時、大学の敷地内には直径50cmを超える杉の巨木が多く茂り、緑多き武蔵野を漂わせる自然に満ちたキャンパスであった。



正門より見る1号棟の外観

1984年7月に現在のD棟が竣工し、獣医学科と当時の畜産学科（現動物科学科）の研究室と実習施設が完成した。その後、2003年に現在の鉄筋5階

建て付属動物医療センターが竣工した。

2006年には、教育棟と図書館（B棟）、食堂を含むアリーナ（A棟）が竣工し、ようやく学生の福利厚生施設も改善された。その後、全学科（獣医学科、獣医保健看護学科、動物科学科、食品科学科）を同一キャンパス内に配置するため、創立130周年を機としてE棟が竣工した。この中に獣医学科を除く3学科を収容し、加えて日本医科大学の医学部と、1年次学生の教養課程の教育を行っている。

阪神・淡路大震災や東日本大震災の教訓により、現在、文部科学省から大学敷地内にある老朽化施設の耐震工事が求められている。これは本学のみならず、法人全体（日本医科大学と本学）での重要対応事項であり、2023年までに耐震化率100%の改修工事を行わなければならない。このため、前述の1号棟を含め、2号棟、3号棟および現在使用されていない第2校舎の耐震補強等が迫られている。これを大学中長期計画として取組み、その後、改修工事等を行って、大学施設として有効化を図ろうとしているのが現状である。

本学は獣医学教育評価の事前審査を受審しており、その時、いくつかの教育施設の不備を指摘された。第1の課題として、産業動物施設・教育の不備を指摘された。これは本学が東京の都心部に位置するため、産業動物の外来患畜がないことや、東京都の家畜飼養農家が、他の都道府県と比較して極端に少ないことにも起因する。今後早急に対処しなくてはならない課題として、全学で改革に取り組んでおり、その一環として、本学産業動物臨床学研究室の教員が、東京都NOSAIの指定獣医師として登録され、往診という形で現在診療している。

また、ハード面においては、現在、産業動物学実

習で一部使用されている第2校舎(21号棟)を、外来の産業動物患畜の受け入れが可能で、現在よりさらに有効利用ができる産業動物臨床実習場所へ改修・整備することを計画中であり、2022年度末までに完成予定である。この施設には、産業動物用の病理解剖実習室も整備される予定である。

第2の課題として、病理実習室の老朽化がある。この施設はD棟建設時の設備のままであるため、現在の獣医学教育には対応していない。学生を40名入れるにも狭く、ビデオ映像関連装置も配備されていないため、中・小動物を病理解剖しても、一部の学生しか手元を見学できない現状である。このことを踏まえ、今まではできる限り少人数になるように班分けし、実習・見学できるように対処してきたが、教育評価までには施設・設備の改修および改善をする予定である。この計画は早ければ来年から着手の予定である。

獣医学教育のコアカリキュラムが始まってから、臨床獣医学における参加型臨床実習が開始された。本学は以前から附属動物医療センター実習、山形NOSAI、宮城NOSAIと連携した産業動物実習を行っていたが、参加型実習が始まり、更なる臨床実習期間の延長が必要となった。このため、学生・ドクター取得後の5年次後期から学生実習が始まり、6年次の前期まで参加型実習が続く。現実的には前期は6年次の学生、後期は5年次の学生が医療センターで実習しており、同時に獣医保健看護学科の学生が臨床実習している。さらに研修獣医師も20名位いるので、医療センターはかなりの人で溢れているのが現状である。

現在の医療センターの問題点として、診察室に限りのため、これ以上の患者数を受け入れることが難しいことが挙げられる。そのため、将来的には医療センター内の部屋を改修し、更なる診察室の増設、外科治療後の回復室、入院患者のためのスペースなどが必要となる。この計画は現在、大学の首脳会議で検討中である。しかしながら、設備的には、昨年新しく導入された放射線治療装置やMRI設備など、高度獣医療に対応できるものが完備され、学生実習にも使用されるなど、優れた点もある。

これとは別に、2019年に長年の要望であった、

本学の付置施設である富士アニマルファームの育成牛舎の改築が行われ、木造の古い牛舎から鉄骨の真新しい牛舎へと新装した。これにより動物衛生学実習を初めとする産業動物実習が、安全かつ速やかに行えるようになった。

上述のように、この10年間で本学は、施設および設備の劇的な改善を行っており、獣医学評価に対応できるよう全学で取り組んでいる状況がある。今年度の卒業生が10年後あるいは20年後に大学を訪れた時、驚くべき改善がなされていることを大いに期待する。



附属動物医療センター



教育棟とアリーナ



D棟(獣医学棟)

特集 2

「骨の博物館」について

日本大学生物資源科学部獣医学科 教授 鯉江 洋

神奈川県藤沢市にある日本大学生物資源科学部博物館は、「骨の多様性と進化」を博物館活動の中心テーマとし、骨に関連する資料・情報ならびに学部内の12学科における、あらゆる研究・教育に関連する資料・情報の収集・記録・保存・展示・解説を行っている。そして、「骨の多様性と進化」ならびに学部内のあらゆる研究分野に関連する教育を博物館活動の中軸に据え、展示と教育プログラムを通じて日本大学ならびに地域への生涯学習の場と機会を提供することを目的としている。

学部内の12学科の中で、獣医学科は博物館の活動と関わりの深い組織の一つである。当館は、令和元年12月に一般呼称「骨の博物館」としてリニューアルした。当館の扱う資料は骨格の他に、一般の生物標本や農林水産畜産業に関わる標本・資料など多岐にわたるが、従来から骨格標本の多い博物館としてしばしば紹介されてきた。当館に収蔵されている骨格標本は、日本各地にいる獣医学科の卒業生たちに、動物園などで死亡した動物を提供していただいたり、本学部の解剖実習を終えた検体を在校生たちが骨格標本として作製したりしたものである。

当館の歴史は、昭和49年に標本模型管理委員会が、各学科に分散して所蔵されていた標本類を一元管理したことに始まる。少しずつ資料を収集しながら、昭和53年に藤沢校舎資料室が設けられ、昭和56年に新資料室に移設、昭和59年には日本大学農獣医学部資料館と命名された。平成2年には神奈川県教育委員会より博物館相当施設の指定を受け、一般の方も自由に見学のできる博物館となった。平成17～18年に現在の建物の1階と3階を展示室化する改装が行われ、日本大学生物資源科学部博物館と名称を改めた。そして、平成30年12月から1階部

分を休館とし、展示室と事務室を作り直す大改修を行い、令和元年12月にリニューアルオープンした。

1階の工事は、平成30年12月から令和元年8月にかけて行われた。事務室と展示室を入れ替え、出入口の変更も伴う大規模なものであった。

新たに加わった設備として、透明標本を展示する為の専用棚のある部屋と、大型モニターや図書棚のあるレクチャースペースがある。透明標本の部屋には、3面の壁にバックライトのついたアクリル製の大型展示棚3台を据付けた。その部屋の中央には、のぞき込める透写台用の展示台を設けた。レクチャースペースに設置した大型モニターは85インチで、専用ペンでモニターに文字を投射する機能も備え、パワーポイントを用いながらのレクチャーも可能である。モニターの前に18人が腰かけられる椅子を置き、その隣に大型の図書棚を設けて、自由に閲覧のできる図鑑や展示資料に関連する図書を配架した。

新しい出入口には害虫の侵入防止と外気による温湿度変化の緩和のため風除室を設け、二重の自動ドアを設置した。新たに敷いたスポットライトレールには演色性の高い（自然光に近い色合い）LEDランプ約60台を設置しました。出入口付近にはカウンターを設け、開館時間中は職員が常駐して来館者と常に対峙できるようにした。新事務室は、展示室を拡張するために面積を縮小し、新しい出入口付近に配置した。また、旧事務室を展示室化したエリアでは、すべての窓を壁でふさぎ、従来の頑丈なコンクリート製のカウンターを撤去し、壁を白く塗り替えて、展示機具を設置しやすい金属格子の天井に変更した。

博物館の一階部分の改修にあたり、もともとあった標本類を工事空間から隔離する必要があった。し

かし、キリンやアフリカゾウの骨格などは巨大なことから、他の階へは移動できなかったため、これらの大型標本を一ヶ所に集め、工事空間内に間仕切りをして標本を保護しながら工事をする手法がとられた。

また、サラブレッドなどの一部の大型標本を2階へ一時的に移動する際には、現状の状態ではドアを通れなかったため、いったん前肢をはずして頭の高さを調整した後にドアを通し、移動先で再度組み立てた。長さ8mを超えるクロミンククジラの骨格は、全体を4分割して移動した後、再度組立てた。館内のエレベータは小さいため、標本を他の階へ移動する際には、梱包業者に依頼して標本を木枠に入れ、階段を通して人力で移動した。これらから、工事前後の2回の標本移動だけで、のべ6日間を要した。

基本的な工事と標本類の移動は、専門業者に依頼したが、展示の費用を抑えるために標本の構成や配置、キャプション（解説板や種名板）、サインや装飾デザイン等を数名の博物館職員と館長、博物館運営委員のメンバーで行った。また展示台は規格をそろえ、専門業者ではなく藤沢市内の工務店に作製していただいた。

展示物に関し、これまで収蔵が少なかった両生類や爬虫類の標本は、個体の採集から液浸標本作りまでの過程を運営委員の先生や学生に依頼した。また、ほとんど収蔵のなかった透明標本や分離骨格の標本もボランティアの学生が作製した。多くの方々の仕事の積み重ねがあって、博物館の展示が出来ることを、身をもって実感した。

今回の改修に先立ち、冒頭で述べたように博物館の新しい展示テーマとして「骨の多様性と進化」がかかげられ、「骨の博物館」という一般呼称も新たにつけられた。今回改修を行った1階部分は来館者に、脊椎動物の外部形態と共に、骨や骨格に対する興味や関心をもってもらう「導入」部分である。入口を入り、右手の吹き抜け空間の大型草食獣コーナーが、順路のスタートである。従来の1階の展示は哺乳類と鳥類が主で、家畜類と野生動物が混在し、生息環境が異なるものも隣接して、通路も狭い状況であった。これを新展示室では、展示物はすべて野生動物に限定し、「陸」、「空」、「海」の各ゾーンに分け、環境ごとに代表的な動物を、分類群も考慮し

ながらコーナーにまとめて紹介している。表1にコーナーの名称と主な展示標本を示す。

ベンガルトラ（白変種）、オランウータン、シロテテナガザルなどいくつかの標本は一個体から剥製標本と骨格標本を作っている（業界用語で「両取り」）。そうでない場合も、別な個体から剥製・液浸標本と骨格標本をそれぞれ作製し、両方を並べて比較展示ができるように努めている。

展示物は、半数以上は従来から展示されていたものである。しかしながら、展示スペースを広く取り、効果的なライティングを行うと、見え方が大きく異なる。また、新たに展示した標本の幾つかは収蔵庫で保管されていたもので、汚れていたり標本台が破損していたりしたため、これらのクリーニングや修理を標本作製業者に委託し、展示用標本として再生した。

今回の改修したエリアには展示していないが、当博物館の特徴の一つは、大型家畜の骨格標本である。現在、当館では家畜や伴侶動物の骨格標本をウシ2品種6体、ウマは4種4体、ブタ4品種5体、イヌ8品種8体を所蔵している。この中には、貴重な和種馬の一つである、木曾馬の剥製と骨格のセットの標本や、奇形のシャム双生のウシの胎児の骨格なども含まれる。これらは3階展示室で見ることができる。

改修の結果、来館者の方々からは、見やすくなった、通路が広がって良かった等の好意的な意見をいただいている。ゆとりのある展示スペースは、授業内のスケッチでの利用や、団体による利用の際に、より効果があると思われる。

毎年、本学部の獣医学科2年生は解剖学実習という授業を受ける。実物を使い、骨の構造の観察やスケッチをする。時には他大学の学生や、博物館学芸員課程の履修学生が利用することもある。また、市内近隣の小学校、養護学校、保育園、市民グループや自治会など非常に幅広い層の方々にも利用されている。今後、より多くの方に利用していただけるよう、学内の様々な研究室の先生方や、博物館ボランティアの学生たちと連携をとり、展示解説の充実やコレクションの増強に努めたい。

表 1. 各コーナーの主な展示標本

(下線は全身骨格標本)

コーナー名	展示標本
「陸」のゾーン	
大型草食獣の仲間	<u>アフリカゾウ</u> , <u>キリン</u> , <u>シロサイ</u> など
ネコの仲間	<u>ベンガルトラ</u> (白変種), <u>ライオン</u> , <u>カラカル</u> など
水辺の獣	<u>カバ</u> , <u>ニホンイタチ</u> など
水辺の鳥	<u>コハクチョウ</u> , <u>ゴイサギ</u> , <u>カンムリヅル</u> など
ワニの仲間	<u>アメリカアリゲーター</u> , <u>マレーガビアル</u> (頭骸骨)
トカゲとヘビの仲間	<u>アオダイショウ</u> , <u>グリーンアノール</u> など
カエルとサンショウウオの仲間	<u>ウシガエル</u> , <u>アズマヒキガエル</u> など
陸のカメの仲間	<u>ミシシippアカミミガメ</u> など
モグラの仲間	<u>アズマモグラ</u> , <u>アムールハリネズミ</u> など
リス・ネズミの仲間	<u>ムササビ</u> , <u>ドブネズミ</u> など
アリクイとアルマジロの仲間	<u>オオアリクイ</u> , <u>ココノオビアルマジロ</u> など
ウシ・シカとイノシシの仲間	<u>ニホンジカ</u> , <u>ニホンカモシカ</u> , <u>イノシシ</u>
クマの仲間	<u>ヒグマ</u> , <u>ツキノワグマ</u>
サル	<u>マントヒヒ</u> , <u>ニホンザル</u> , <u>オランウータン</u> , <u>シロテテナガザル</u> など
アライグマ・イタチマングースの仲間	<u>ジャワマングース</u> , <u>アライグマ</u> , <u>レッサーパンダ</u> など
コウモリの仲間	<u>ルーセットオオコウモリ</u> , <u>オリイオオコウモリ</u>
ダチョウとヒクイドリの仲間	<u>ダチョウ</u> , <u>ヒクイドリ</u>
カンガルーの仲間	<u>アカカンガルー</u> , <u>セスジワラビー</u> , <u>ミナミオポッサム</u> など
「空」のゾーン	
身近な鳥	<u>ヒヨドリ</u> , <u>メジロ</u> など
森や草原の鳥	<u>フクロウ</u> , <u>ハシボソガラス</u> , <u>キジ</u> など
水辺(海)の鳥	<u>イワトビ</u> , <u>ベンギン</u> , <u>ウミウ</u> , <u>オオミズナギドリ</u> など
「海」のゾーン	
クジラ・イルカの仲間	<u>クロミンククジラ</u> , <u>イシイルカ</u> など
相模湾の魚	<u>マダイ</u> , <u>ウマヅラハギ</u> , <u>ハリセンボン</u> など
オットセイとアザラシの仲間	<u>ミナミゾウアザラシ</u> , <u>ミナミアフリカオットセイ</u> など
サメの仲間	<u>ネコザメ</u> , <u>ミツクリザメ</u> , <u>ラブカ</u> など
ウミガメの仲間	<u>アカウミガメ</u> , <u>アオウミガメ</u> , <u>タイマイ</u> など
「透明標本室」	
透明標本	<u>ゴンズイ</u> , <u>ハナオコゼ</u> , <u>ニホンアマガエル</u> など



「海コーナー概観」



「陸コーナー概観」

編集後記

「獣医学振興」第9号は、年号が令和に変わって初めての発行となります。これからの獣医学教育を切り拓くという観点から、まず、情報基盤の充実や ICT（情報通信技術）、特に通信によるコミュニケーションの取組に注目しました。

現在、文部科学省の教育振興基本計画において、大学教育における ICT の利活用の推進が提言されています。教育の質を高め、学習環境を向上させるため、アクティブ・ラーニングの推進やオンライン講座等の拡充が求められています。そこで、本号では、私達の獣医学教育ではどのように ICT 教育に取り組んでいるのか、現状について取り上げることにしました。

特集1から、各大学が苦勞されながらも、情報基盤の構築や ICT 活用に独自の工夫をされ、真摯に取り組まれているのがよくわかります。私立獣医系大学は学生数が多く、モデル・コア・カリキュラム、共用試験、参加型臨床実習など取り組むべき教育課程も多いため、より効率的に質の高い教育をするには、ICT の利活用は避けられません。ICT を活用した教育環境のさらなる充実は必至であります。予算や専門の教職員（人員）の確保には限界があります。一般社団法人日本私立獣医科大学協会（以下「JAPVMS」という。）の大学間でのコンテンツ作成やオンライン講座の開発など、協力を検討することも必要なのかもしれない。本特集が、各大学での今後の ICT 活用の一助になれば幸いです。

特集2では、大学での教育・研究環境の充実や動物病院・臨床教育設備の充実が求められている中、昨今の施設設備の整備状況について取り上げました。獣医学教育には、高度な学びや技術をもつ人材育成が求められますが、それを実現するためには高度で充実した施設設備の整備が必要であることも改めて実感しました。このような施設設備は、各大学（法人）が中長期の事業計画に沿って整備されるものではありませんが、JAPVMS の大学間で、教育面において相互に活用できる方策はないかと考えるところです。

引き続き、情報共有をして獣医学教育の発展に繋がる取組ができれば幸いです。

最後になりましたが、御多忙の中、御執筆していただいた先生方には心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

麻布大学獣医学部
学部長 村上 賢

獣医学振興 第9号 令和2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
