

教育・学習方法等改善支援経費： 獣医学分野における形態学教育の充実

Preparedness for teaching tools in the fields of morphological education

和田恭則¹, 山本雅子²

¹獣医学部長（本経費採択時）, ²学生用顕微鏡管理・整備委員会

Yasunori Wada¹, Masako Yamamoto²

¹ Dean of School of Veterinary Medicine (this grant was adopted),

² Chairman for Arrangement of Microscopies for Laboratories

1. 目的

本学における獣医学部教育カリキュラムのうち、顕微鏡を使用した形態学教育を実施している実習は20科目（生物学実習, 獣医解剖学実習, 獣医組織学実習, 獣医生理学実習, 獣医病理学実習, 獣医寄生虫学実習, 獣医微生物学実習, 獣医繁殖学実習, 獣医伝染病実習, 獣医繁殖学実習, 獣医公衆衛生学実習, 獣医内科学実習, 小動物臨床実習, 動物生理学実習, 実験動物・毒性学実習, 動物工学実習, 動物繁殖学実習, 動物衛生学実習, 人工授精師講習会, 受精卵移植講習会）存在する。昨今、顕微鏡標本作製の技術および獣医学分野での診断技術が飛躍的に進歩し、蛍光顕微鏡など高度な顕微鏡を用いた細胞・組織診断が多用されるようになってきている。また、学生に病理診断、微生物・寄生虫の鑑別、血液診断能力を獲得させるためには、対話式顕微鏡を用いた教育が大変有効であることは広く知られている。本学では獣医学部学生用顕微鏡管理・整備委員会が教育に関わる顕微鏡（生物顕微鏡約400台, 実体顕微鏡約100台等）の有効利用と保守点検を一括して行っているが、最新技術を駆使した標本の観察が可能な顕微鏡並びに対話式顕微鏡の整備はほとんどな

れていない。そこで従来の伝統的な形態学教育に加えて、本経費を基盤として獣医学教育における形態学教育の設備を充実させると共に、設備の能力を十分に生かすことのできる標本作製並びに症例標本の収集によって、更に高い能力を有する獣医師の養成に寄与することができると考える。また、動物応用科学科においては、受精卵移植に代表される最新のテクニックを実習で習得させることを目的としているが、実際に実習室に整備されている顕微鏡では、その要求を十分に満たすとは考えにくい。

以上のことから、本事業は学生用顕微鏡管理・整備委員会が主体となって、①顕微鏡が設置されている全ての実習室に、デジタルカメラを装備したディスプレイ顕微鏡を整備し、顕微鏡映像を液晶プロジェクターを介してスクリーンへ投影できるようにする、②全ての顕微鏡実習において双眼顕微鏡を使用できるようにする、③多様なニーズに対応できる各種顕微鏡の設置、④実習に使用する顕微鏡標本を充実する、ことによって、より優れた学生の育成を最終目標としている。

2. 方法

平成18年10月に獣医学部のほとんどの研究室及

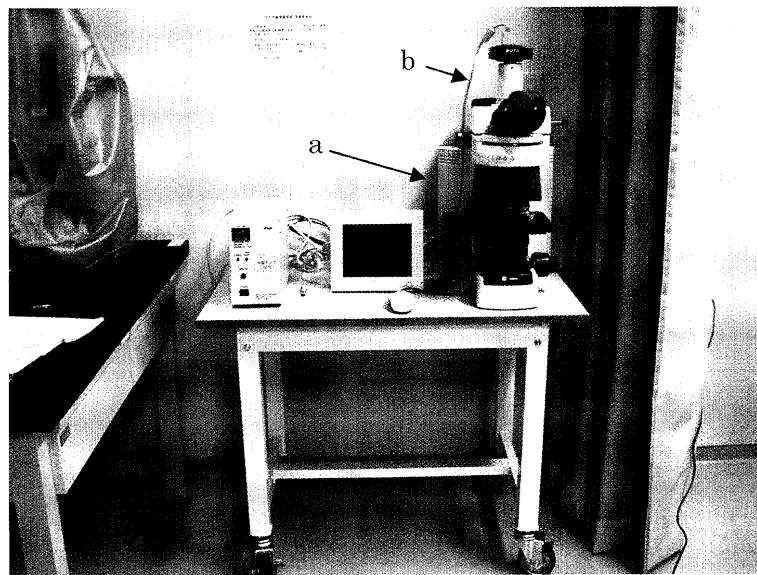


Fig.1. The fluorescent microscope (a) with the digital camera (b).

び実習室が新研究・実習棟に移動した。その結果、顕微鏡を設置すべき実習室は5実習室となった。従って平成18年度から平成20年度にかけて、実習室に設置された液晶プロジェクターに接続可能なディスプレイ顕微鏡（デジタルカメラ装備）の充実を第一目標とした。次の目標は実習室に設置される生物顕微鏡および特殊顕微鏡（実体顕微鏡、倒立顕微鏡など）の整備とした。

平成18年度は、獣医内科学実習、動物衛生学実習及び獣医伝染病学実習が行われる実習室の顕微鏡整備を主眼とした。整備した設備は以下の通りである：デジタルカメラ装備の蛍光顕微鏡（実習室に設置されている液晶プロジェクターに連結し、画像をスクリーンに投影可能：Fig. 1）を設置した。また、単眼生物顕微鏡の一部を双眼生物顕微鏡（80台購入）に更新した。

獣医解剖学実習、獣医病理学実習、寄生虫学実習、獣医微生物学実習、家畜伝染病学実習、動物生理学実習、及び動物繁殖学実習、動物工学実習担当者に経費を配分し、顕微鏡標本などの充実を行った。なお、経費の配分は、各実習で顕微鏡を使用する頻度を基に算定した。

3. 結果と考察 図-1

獣医学部棟実習室2に、デジタルカメラ装備の蛍光顕微鏡が設置され、既存の液晶プロジェクターで

画像投影が可能となった。従来は、蛍光顕微鏡を用いて学生1名ずつ蛍光標本を観察していた。しかし本年度は、顕微鏡画像をプロジェクターを介して実習に参加した学生全員で観察することが可能になるとともに、観察可能な期間が限定される蛍光標本をデジタルカメラによって保存し、今後長期にわたって、実習に使用することが可能となった

新規に導入された80台の双眼生物顕微鏡は実習室2（獣医内科学実習、動物衛生学実習及び獣医伝染病学実習が行われる）に設置し、実習内容がより充実したものとなった。

顕微鏡標本及び顕微鏡実習の方法の充実に使用された経費によって、次のような成果が得られた。

・獣医病理学実習

基本的病変および器官系統別の病変の顕微鏡的観察の理解を深めるため、下記の4点についての充実を図った。

1. イヌ腎臓のレプトスピラ症：パラフィン切片，100枚
2. クリプトスポリジウム症（従来は爬虫類の標本であったのを哺乳類の標本に差し替え）：パラフィン切片，100枚
3. 糖尿病，ネコ，膵臓：パラフィン切片，100枚
4. ジステンパー，フェレット，肺：押捺標本，50枚。

また、実習において病理解剖した動物（ウシ4頭、

ウマ2頭，イヌ2頭，ネコ5頭，サル3頭，その他2頭）の組織切片を作成し，症例検討会に使用して，病変に対する理解を深めた。

・寄生虫学実習

購入した安全ピペットを使用することによって，より安全な実習が可能となった。

・獣医解剖学実習

従来使用していた顕微鏡標本は全て，ヘマトキシリン・エンジン染色標本であったので，特殊染色（肝臓：鍍銀染色して細網線維を視覚化，腎臓：過ヨウ素酸シッフ（PAS）染色して血管間膜を視覚化）することによって，通常染色標本だけでは理解が困難な組織構造を視覚的に理解できるようになった。また従来のヘマトキシリン・エンジン染色標本も数が十分でない組織について，数の補充を行った。

・獣医微生物学実習

細菌実習に欠くことのできない，細菌の特殊染色を実施した。また，加温染色のためコードレスタイプのバーナーを購入し，効率よく容易に染色できた。

ウイルス実習においては，細胞培養，感染細胞の観察，理化学的性状，中和試験および感染価の測定を充実させた。

・家畜伝染病学実習

ウシのピロプラズマ病の病原診断方法と間接蛍光抗体法による血清学的診断方法を教えることが可能となった。

・動物生理学実習

不足していたトーマの結球計算盤を補充し，円滑な実習が可能となった。

・動物繁殖学実習

購入したホットプレーを用いることによって，卵母細胞体外培養，体外受精，初期胚の体外培養，精子の運動性検査を観察する際に，観察する細胞への温度変化のストレスを減少させることができた。

4. 要約

本事業は獣医学部における形態学教育に必要な設備機器を充実させ，さらには実習において使用する標本整備及び実習方法を充実することによって，優れた獣医師及び高い技術を有する学生を育成することを目的としている。具体的には学生用顕微鏡管理・整備委員会が主体となって，①顕微鏡が設置されている全ての実習室に，デジタルカメラを装備したディスカッション顕微鏡を整備し，顕微鏡映像を液晶プロジェクターを介してスクリーンへ投影できるようにする，②全ての顕微鏡実習で双眼顕微鏡を使用できるようにする，③多様なニーズに対応できる顕微鏡の設置，④実習に使用する顕微鏡標本の充実，を4カ年計画で行う。平成18年度は，デジタルカメラ装備の蛍光顕微鏡を購入し，実習室2（家畜伝染病実習，衛生学実習および内科学実習）に設置。さらに，実習用双眼顕微鏡の購入，及び実習標本および実習方法の充実を実施した。