

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, ²学生用顕微鏡管理・整備委員会委員長

Yasunori Wada¹, Masako Yamamoto²

¹Dean of School of Veterinary Medicine, ²Chairman of Committee 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されていない。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

本学獣医学部において，顕微鏡が設置されている実習室は，平成17年4月現在，6室ある。しかし平成18年度に竣工予定の獣医学部棟にそのほとんどが

移動し、最終的には5室となる予定である。そこで、平成17年度は、新しい獣医学部棟へ移設せず、かつまた顕微鏡教育として最も使用頻度の高い実習室(8202顕微鏡実習室：獣医解剖学実習，獣医組織学実習，獣医病理学実習，動物機能解剖学実習，動物組織学実習，環境毒性学実習)の整備を主眼とした。平成17年度に本事業で整備した設備は次の通りである。(1)5人用ディスカッション顕微鏡(デジタルカメラ搭載)，(2)5人用ディスカッション装置(顕微鏡は既存のものを利用)，(3)液晶プロジェクター，(4)双眼生物顕微鏡36台(獣医寄生虫学実習及び獣医伝染病学実習が行われる実習室に設置)。

また，獣医解剖学実習，獣医組織学実習，獣医病理学実習，生物学実習，動物生理学実習及び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

顕微鏡実習室(8202教室)に，5人用ディスカッション顕微鏡が2台設置され(Fig. 1-a, b, 2)，うち1台はデジタルカメラ(Fig. 1-c)が搭載され，顕微鏡の映像を液晶プロジェクター(Fig. 3 矢印)で投影することが可能となった。さらに，一度に4名の学生

とディスカッションすることができる装置が2台設置されたことによって，対話式教育のチャンスが広がると共に，より多くの情報を学生に伝達することが可能となった。

ディスカッション顕微鏡にデジタルカメラが搭載されたことによって，標本映像が記録できるようになり，特に病理診断部門の教育に有用であった。

新規に導入された36台の双眼生物顕微鏡は獣医寄生虫学実習及び獣医伝染病学実習が行われる実習室に設置し，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。

- ・獣医解剖学実習：通常の染色では判別が困難である外分泌腺の星状筋上皮細胞を免疫染色によって可視化し，細胞の存在位置及び形態を学生に理解させることが可能となった。

- ・獣医組織学実習：膵臓内分泌部をグルカゴンとインスリンの抗血清を用いて免疫二重染色することによって，同一標本上でA細胞とB細胞の局在性を，学生に理解させることが可能となった。

- ・獣医病理学実習：多くの自然発症例を教材とし，全身諸臓器の病理組織標本を作成して学生に観察させ，一連の病理診断の手順を理解させることができた。

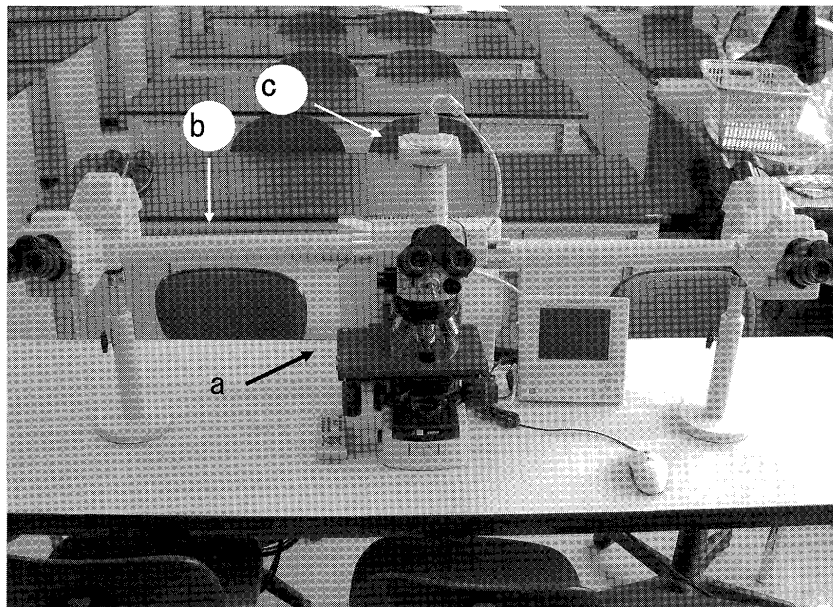


Fig. 1. The microscope (a) with the teaching head (b) which allows five-view to see the same specimen and the digital camera (c).

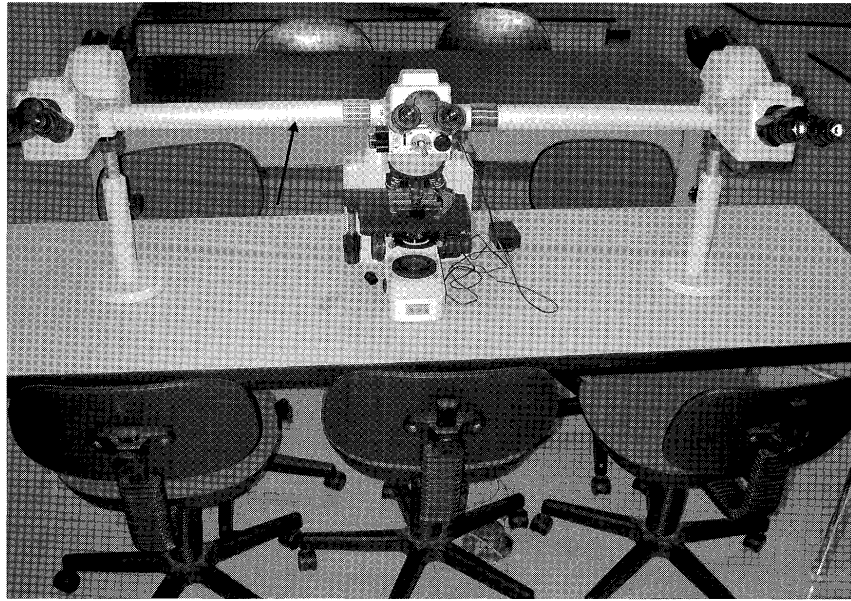


Fig. 2. The microscope with the teaching head (arrow) which allows five-viewer to see the same specimen.

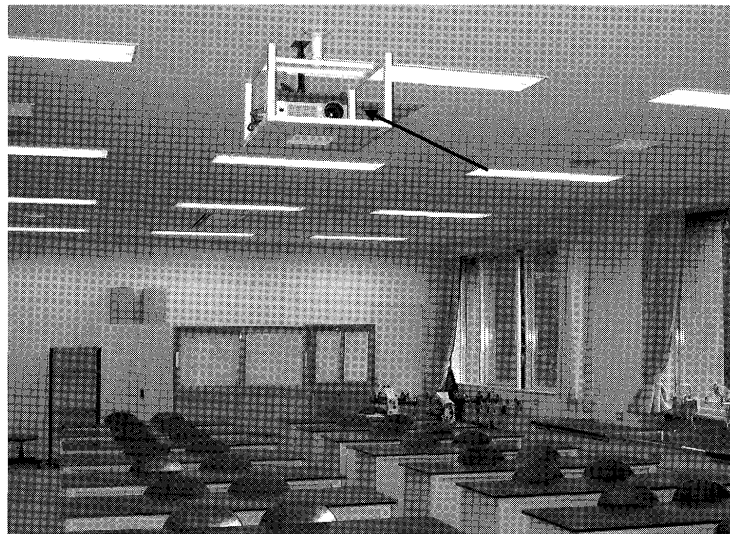


Fig. 3. The LCD projector (arrow).

- ・ 生物学実習：学生にマウスの染色体標本作成法を習得させ、染色体分析方法の基礎的学習が可能となった。
- ・ 動物生理学実習：血球計算板および接眼マイクロメーターを購入し、血球計算に関する実習を充実させた。
- ・ 動物工学実習：ラット肝臓の凍結切片を作成し、肝臓部分切除後に起きる細胞増殖過程に関する実習が可能となった。

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17年度は, 形態学教育において最も使用頻度の高い顕微鏡実習室(8202実習室)の設備購入, 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。