

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，山本雅子

麻布大学獣医学部

Yasunori Wada, Masako Yamamoto

School of Veterinary Medicine, Azabu University

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

平成18年10月に獣医学部のほとんどの研究室及び実習室が新研究・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19年度は、獣医伝染病学実習、動物衛生学実習、臨床実習が行われる実習室2、獣医寄生虫学実習、獣医微生物学実習が行われる実習室3、生物学実習、獣医解剖学実習、獣医生理学実習、動物生理学実習が行われる実習室5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2人ディスプレイ顕微鏡（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）を実習室3と実習室5に設置した。また、単眼生物顕微鏡の一部を双眼生物顕微鏡（40台購入）に更新し、培養倒立型位相差顕微鏡（4台）を整備した。

また、獣医伝染病学実習、臨床繁殖学実習、獣医内科学実習、環境毒性学実習、実験動物・毒性学実習、公衆衛生学実習、家畜人工授精師資格取得のための特別演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

獣医学部棟実習室3および実習室5に、デジタルカメラ装備の2人ディスプレイ顕微鏡が設置され、既存の液晶プロジェクターで画像投影が可能となった。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り、教育効果が上がると共に、観察時間に要する時間の短縮、結果としてより多くのサンプル数を観察し、教授することが可能となった。

新規に導入された40台の双眼生物顕微鏡は実習室3（獣医寄生虫学実習、獣医微生物学実習が行われる）に、4台の培養倒立型位相差顕微鏡は実習室2及び実習室3に各2台設置し、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われた経費によって、次のような成果が得られた。

・獣医伝染病学実習

新規抗血清を購入し、特定の病原体を染色し、家畜伝染病の診断方法の基礎を学習することが可能となった。

・臨床繁殖学実習

- 1 新たな培地および染色液を使用して、乳房炎の原因菌を分離同定することにより、乳房炎の診断方法の基礎を学習することが可能となった。
- 2 新規の器具を使用することにより、イヌ及びブタの精液中の精子数や精子の形態を観察し、雄の繁殖障害の基礎を学習することが可能となった。

・獣医内科学実習

- 1 精子あるいは浮遊細胞の活力観察が可能となり、細胞機能の観察を実習項目に取り入れることができた。
- 2 健康牛と疾病牛の原虫数を算定することが可能となり、各疾病の病態と重症度を判定することができた。

・環境毒性学実習

新規の抗血清を購入することによって、肝臓に誘導される代謝酵素の局在を顕微鏡標本において観察することが可能となった。

・実験動物・毒性学実習

遺伝子障害試験およびプロモーター解析試験のために、免疫染色した顕微鏡標本を用いて観察することが可能となり、教育効果は充分であり、特色ある実習を行うことが可能となった。

・公衆衛生学実習

デジタルカメラを導入した結果、顕微鏡視野内の細菌や培地表面の状況をパソコン画面上（液晶プロジェクター）で学生全員に説明することが可能となった。従来の方法に比べて、学生への理解の徹底、実習時間の短縮などの効果が期待できる。

・家畜人工授精師資格取得

精液性状検査板を購入し、より多くの実習参加学生が精液の性状検査を行うことが可能となった。

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19年度は、デジタルカメラ装備の2人ディスカッション顕微鏡を購入し、実習室3及び実習室5（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、実習用双眼顕微鏡及び倒立培養顕微鏡の購入、及び実習標本および実習方法の充実を実施した。