

臨床検査科における医動物学教育の現状

—— 講義・実習に対する学生の反応 ——

川崎医療短期大学 臨床検査科

川崎医科大学 寄生虫学教室*

下 田 健 治 *清 水 泉 太

*初 鹿 了 上 田 智

(昭和59年8月25日受理)

Education of Medical Zoology in Department of Medical
Technology-Lecture and Exercise and its Evaluations by Students

Kenji Shimoda, Motota Shimizu*, Ryo Hatsushika* and Satoshi Ueda

Department of Medical Technology, Kawasaki College of Allied Health Professions

*Department of Parasitology, Kawasaki Medical School

Kurashiki 701-01, Japan

(Received on Aug. 25, 1984)

Key words : 医動物学教育, 教材, アンケート, 評価, 学生の反応

概 要

医動物学の教育を改善するため講義・実習に対する学生の反応をアンケート形式で調べた。その結果、学生の73%が講義に、56%が実習に興味を示した。1回の実習時間の長短については、52%の学生が適当、41%が少し長いと答えた。ビデオテープを用いて寄生虫症を説明したところ、ほぼ全員が学習効果を認めた。講義の内容については、原虫類に最も関心が集まり、検査法は不評であった。将来、臨床検査技師として働く場合、役に立つと思う実習項目はどれかという質問に対して、血液内寄生虫検査法、糞便内虫卵検査法、虫卵の形態観察の順にあげられ、その他の実習はほとんど評価されなかった。

教育の根本的な問題である教授法について、その方法改善の問題を検討していく「教育技法研究会」の存在が必要と思われる。

はじめに

医動物学は、わが国における医師教育科目の中でも関心度の低い教科の1つであろう。それは、臨床検査技師教育においても例外ではない。その原因としては、現在のわが国では寄生虫に感染した人を見かけることが少ないこと、さらに決定的なことは検査室実習において実際に寄生虫を検出する機会に恵まれないことが考えられる。しかし、世界には鉤虫症7億、住血吸虫症2億、フィラリア症1億5千万の患者がいると推定され、マラリアに至っては総人口の20%、実に10億もの人々が感染地域に住み、年間1億5千万人が罹患している。そして、100万人以上の人々がそのために死亡している。寄生虫感染症は、今もなおわが国を除いた世界の国々では、主要疾患の1つなのである。これらの事は、諸外国から隔離され、寄生虫と縁の薄い日本では予想することすら難しいことであろう。

最近のわが国の寄生虫事情は、生活様式の変化に伴って徐々に変化しつつある。それは保育園、幼稚園などの充実に伴う蟻虫の出現をはじめとし、食生活の変化に伴う新しい寄生虫の出現にあらわれている。また、海外渡航者の増加による輸入感染症の増加、ペットから感染する寄生虫や節足動物が媒介する感染症が出現するなど種々の質的变化もみられている。このような状況の中で、わが国の医動物学教育では、寄生虫症に関する医学的理解を深めるだけでなく、日本を除く大部分の国では、今だに多くの人々が寄生虫症で苦しみ、そして救いを求めているという現実を正しく認識させることが重要であろう。同じ医動物学であっても医学部と臨床検査科ではその後の業務が異なることから、学ぶ内容が多少違うことはやむをえない。臨床検査科における医動物学は、臨床検査的医動物学であり、その中の生物学は診断に直結したものに限られている。

教育は日々改善されてゆかねばならない。そのためには、教育の現状すなわち講義・実習の方法や内容を見なおすことが大切である。その場合、学習者である学生諸君の教育に対する反応をも加味することが重要である。

本科においては、1年生に対し医動物学教育を行っている。その現状を報告すると共に、今後の教育改善の資料としたいと考えている。さらに、技師教育にまつわる問題について、2、3の考察を加えたい。

1. 医動物学の学習目標

医動物学教育は、学生に医動物学の基礎的知識と臨床検査診断技術を習得させ、これを臨床検査学ことに寄生虫症の診断・治療・予防などに応用させる目的で、講義、標本およびスライド、ビデオテープの供覧、プリントの配布などを行っている。具体的には以下のような学習目標をたて、学生にもそれをあらかじめ呈示し指導している。

一般目標

寄生虫感染症を臨床検査学的に診断するために必要とされる基礎的事項（臨床症状，寄生虫の形態，生活史など）を学び臨床検査技術を身につけることを目的とする。

行動目標

一般目標を達成するには，以下の学習行動目標を達成しなければならない。

- (1) 寄生虫の生活史を述べ，その人体寄生との関連について述べるができること。
- (2) 寄生虫感染症の主症状を臨床検査学的側面から説明できること。
- (3) 寄生虫体（成虫，幼虫，虫卵，嚢子，栄養体など）の形態的特徴を明らかにし，他種との鑑別ができること。
- (4) 寄生虫感染症の臨床検査診断法について説明できること。

2. 本科における医動物学教育の現状

本科では，第一学年の学生（約50名）に対し，3学期（12－3月）に，講義30時間（2時間×15回），うち医動物学総論に4時間，各論に26時間をあて，吸虫類5時間，線虫類5時間，条虫類5時間，原虫類9時間，検査法に2時間を割りふっている。講義は，短大専任講師と非常勤講師（川崎医科大学教授・寄生虫学）が担当している。実習は45時間行っている。内容的には，臨床検査診断および検査技術論にとくに力を入れて教育している。

実習は，川崎医科大学寄生虫学教室の全面的な協力を得て，短大専任講師と非常勤講師（川崎医科大学講師・寄生虫学）の2名で蠕虫類，原虫類および各種臨床検査法に関する実習を実施している。なお，実習時間（3時間，15回）のうち1回はトピックス，症例などを呈示するとともに，補助プリントを用いて全体のまとめに当てた。最後の1回は終講試験に当てた。

教科書は，基本人体寄生虫学（長花 操他編著，医歯薬出版）および自家製テキスト（臨床検査科学生のための医動物学 1983 245pp 下田健治編 改訂中）を使用している。また，実習は手書きのプリントおよび人体寄生虫卵原虫図説（鈴木了司著 1983 菊屋書房）を使用している。

3. 本科における医動物学実習の概要

いくつかの医科大学寄生虫学教室で作製された医動物学実習書を参考に，実習内容を具体的に図示し説明した80ページの医動物学実習要項を作り，前もって学生に配布した。

実習は，毎週金曜日の第8～10時限（午後3時10分～5時35分）に行った。医動物学総論実習ではビデオテープを視聴させた。蠕虫類に関する実習では，虫卵・幼虫・成虫・中間宿主などの形態の観察・スケッチを行わせた。原虫類の実習では，生鮮材料および乾燥標本を用いて実

習した。それぞれの実習項目に一致した寄生虫感染症のビデオテープを視聴させた。

A. 蠕虫類に関する実習

A-1 虫卵の形態観察：以下の虫卵を顕微鏡で観察し、スケッチする。ウエステルマン肺吸虫卵，肝吸虫卵，横川吸虫卵，日本住血吸虫卵，蛔虫卵，鉤虫卵，東洋毛様線虫卵，鞭虫卵，蟯虫卵，無鉤条虫卵，広節裂頭条虫卵，小形条虫卵，縮小条虫卵

A-2 寄生虫体の形態観察：以下の成虫，幼虫等の形態を顕微鏡で観察し，スケッチする。ウエステルマン肺吸虫成虫，肝吸虫成虫およびセルカリア，日本住血吸虫成虫（雌，雄）およびセルカリア， Manson 住血吸虫成虫（雌，雄），ズビニ鉤虫およびアメリカ鉤虫（成虫雌雄，口腔部，交接囊，尾部），犬鞭虫成虫，蟯虫成虫（雌雄），無鉤条虫（頭節，体節），広節裂頭条虫（頭節，体節），横川吸虫成虫，小形条虫成虫，縮小条虫成虫

A-3 中間宿主の形態観察：宮入貝，マメタニシ，アフリカマイマイ

A-4 生鮮材料を用いた実習：マイクロフィラリアと旋毛虫幼虫の検査は生鮮材料を用いた。

① マイクロフィラリアの観察：マイクロフィラリアのいる犬の血液を用いて生鮮標本・厚層塗抹標本および薄層塗抹標本を作成し，マイクロフィラリアの観察を行った。

② 旋毛虫幼虫の観察：旋毛虫に感染したネズミの筋肉内被胞幼虫を観察・スケッチする。

B. 原虫類に関する実習

B-1 腸管寄生原虫類：アメーバ類，ランブル鞭毛虫，トリコモナス，大腸バランチジウム等の形態を生鮮標本と染色標本で観察，スケッチする。

B-2 血液・組織内寄生原虫類

① マラリア原虫に関する実習：マラリア原虫のいる血液（ネズミマラリア）を用いて厚層塗抹および薄層塗抹標本を作り，マラリア原虫の検査法を習得する。ヒトマラリアの各期の原虫については乾燥標本で観察，スケッチをする。

② その他の原虫に関する実習：クルーژی・トリパノソーマ，ドノバニリーシュマニアおよびトキソプラズマなどを生鮮標本あるいは染色標本で観察し，スケッチする。

C. 糞便内虫卵検査

川崎医科大学動物飼育センターで飼育されている犬の糞便を試料として直接薄層塗抹法，セロファン厚層塗抹法，飽和食塩水浮遊法，MGL（ホルマリン・エーテル）法，および沪指培養法などの糞便検査法の実習を行う。

D. 視聴覚教材を用いた実習

D-1 ビデオテープによる実習：実習時間の一部を利用して寄生虫症に関するビデオテ

ープ（川崎医科大学図書館ビデオライブラリー所蔵）を視聴させた。ビデオテープのタイトルは以下の如くである。（ ）内は上演時間。①日本住血吸虫（22分）②水中の脅威～住血吸虫～（31分）③蛔虫（25分）④鉤虫～十二指腸虫の生態～（25分）⑤蟻虫（23分）⑥肺吸虫～日本の風土病～（22分）⑦風土病との闘い～フィラリア～（27分）⑧アメーバ症（22分）





D-2 スライドによる実習：市販の教育用スライド（臨床寄生虫学スライド，山口富雄総編集 南山堂）からその日の実習内容に沿ったスライドを選び説明書を添付し学生が自主的に実習をすすめられるようにした。

4. 本科における医動物学的講義・実習に対する学生の反応

調査方法は、いわゆるアンケート形式を用いた。アンケートは48名全員から回答が得られ、回収率は100%であった。

学生の73%が講義に、56%が実習に関心を示した。両方ともに関心を示したのは50%であった（図1）。

表1 医動物学の講義・実習に対する興味度（関心度）

項目	%	0	25	50	75	100	
講義は興味をもてた							35名
実習は興味をもてた							27名
両方とも興味をもてた							24名
関心なし							1名

回答者48名（回収率100%）

1回の実習時間（約3時間）は、52%の学生が適当、6%が長い、35%が少し長すぎると答えた。3時間という実習時間はそれほど長いとは思えないが、40%以上の方が長いと答えていることは問題である。これは、呈示した実習材料の量的な問題もさることながら、内容および方法に改善の余地があるものと思われる。

「実習は講義を理解する手助けとなるか」という質問に対して、86%の学生が“非常に役に立った”あるいは“まあまあ役に立った”と答えた。講義と実習が密接な関係を保つことはとくに自然科学系の学問では重要であることから、テキストおよび実習書の内容をより一層充実させ、講義・実習の一体化をはかりたいと思っている。

ビデオテープの学習効果について質問したところテレビっ子である学生には極めて好評で98%が効果ありと答えた。今後、新しい内容のテープを購入すると共に、教育に大いに取り入れていくべきものと思われる。

カラースライドの効用については、65%の人が学習効果ありと答えた。問題点として、枚数

が少し多すぎることやスライドの説明が難しすぎるなどがあげられた。限られた時間内で専門的な事を理解するには、枚数は必要最小限にすべきであった。また、教育媒体の使用に当たっては、それぞれの特性を十分考えたうえで使うことが重要と思われた。

講義の大分類では、原虫類、線虫類、吸虫類に関心が集中し、次いで糞便内虫卵検査法、総論、条虫類、幼虫寄生寄生虫の順であった(図2)。今後、トピックス、症例、演習問題、ディスカッションなどを積極的に取り入れ、学生のモチベーションを高めたいと考えている。小分類では、マラリア原虫、蟯虫、日本住血吸虫、ランブル鞭毛虫の順に関心を示した学生が多かった(図3)。これは、一般に本科の学生は血液学に興味を持つ者が多く、血液内寄生虫であるマラリア原虫はそのあらわれと思われる。また、蟯虫は幼児のころ検査体験があり馴染み

表2 講義内容の大分類で関心があったもの

項目	%	0	25	50	75	100
原虫類		23名				
線虫類		20名				
吸虫類		19名				
検査法		10名				
総論		7名				
条虫類		6名				
幼虫寄生寄生虫		2名				

回答者48名(回収率100%)
各人2項目ずつ選択

表3 講義内容の小分類で興味があったもの


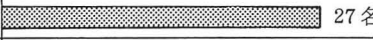

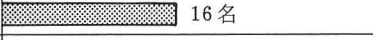


項目	%	0	25	50	75	100
原虫類	マラリア原虫	29名				
	ランブル鞭毛虫	22名				
	アメーバ類	21名				
	トキソプラズマ	9名				
	トリコモナス	4名				
蠕虫類	日本住血吸虫	24名				
	蟯虫	23名				
	ウェステルマン肺吸虫	17名				
	蛔虫	16名				
	鉤虫	12名				
	肝吸虫	10名				
	旋毛虫	10名				

回答者48名(回収率100%)
各人5項目ずつ選択

があったことも影響しているのかもしれない。

実習内容の小分類で、将来技師として働く場合役に立つと思う実習はどれかという質問に対して、血液内寄生虫検査法、糞便内虫卵検査法、虫卵の形態観察、セロファンテープ法の順にあげられ、その他の項目は将来役に立つとはほとんど評価されなかった(図4)。

表4 実習内容の小分類で将来役に立つと思うもの

項目	%	0	25	50	75	100
血液内寄生虫検査法						
糞便内虫卵検査法						
セロファンテープ法						
成虫の形態観察						
セルカリアの観察						
中間宿主の観察						


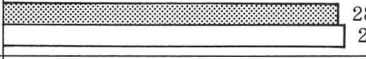
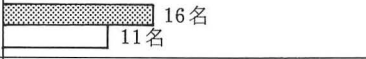

回答者48名(回収率100%)
思うものすべて

医動物学においては、それぞれの寄生虫の生活史が根幹となるが、その重要性はあまり認識されなかった。これは、教育の主体が検査診断にやや偏りすぎたことによるものと反省させられる。

前半の6回の実習は、ローテーション方式を用いたが、時間の適正配分や教材(主に標本数)の不足などに問題があり、改善の必要性が痛感される。

講義の理解度および終講試験時の勉強度に関する質問の結果を図5に示した。これによると、

表5 講義の理解および試験時の勉強度

項目	%	0	25	50	75	100
非常によくわかった 非常によく勉強した						
まあまあ理解できた まあまあ勉強した						
少ししか理解できなかった 少ししか勉強しなかった						
全くわからなかった 全く勉強しなかった						

回答者48名(回収率100%)

講義が理解できたという回答は65%であった。また、試験時に勉強したと答えた人は75%であった。出題した問題の大部分が想起レベルのものであったことから、学習目標をどの程度達成できたかを正確に測定するには、出題方法、内容について検討の余地があると思われる。もし、われわれの試験が、教えたことを単に反復できる学生のみを高く評価するのならば、医療人と

して生きていく上に必要とされる批判的思考，問題解決型思考のできる人材の養成を積極的に抑制していることになりかねないであろう。

現代の学生は自主的勉学態度が欠如しているとよく言われる。医科系学部の場合，その原因の1つは必須科目の占める割合が非常に多く，しかもその内容がほとんど講義および実習で，教員側から一方的な詰め込み教育がなされていることにあると考えられる。その上，近年の情報量の増加は著しく，それに伴って新しい項目が次々に追加され，受け手側である学生は常に満腹状態である。このような状況では，おのずと受身的にならざるを得ないであろう。現在のような情報過多の時代に教師がなすべきことは何か。それは，今学生にとって何がより重要で，しかも何がより必須事項なのかを見きわめることだと考える。そして，確かな目で選びぬかれた教材を学生に呈示し，学生の自己啓発をはかることであろう。

おわりに

学生に対してアンケート調査を行うことは，今後の教育を考えるうえで重要である。その結果は必ずしも全面的に信頼できる意見とはかぎらないが，少なくとも学生の意見の一端をうかがい知る資料になりうることは確かである。

教育効果を考える時，教える側，教えられる側，いずれにも反省がなくてはその効果は望めない。しかし，教育においてはとかく受け手側，すなわち学生側にのみ責任が問われがちな点は早急に改善されるべきものと思われる。教える側としては，自らの方法に問題点を感じながらも，具体的な反省に基づいた改善が何らなされないことが多い。問題の1つに教授法にまつわるものがある。現在のような研究至上主義の大学制度では，教育技法は問題にきれいな事が多い。事実，正統的な教授法を学んだことのある大学教官は極めて少ない。ただ，今までに自らが出会った師の教授法をそのまま使うか，あるいは多少変えて教授しているのが現実である。ここで決して経験的教授法を否定しているのではなく，客観性をもった教育法も積極的に取り入れていく必要があると考えるのである。教授法は教育の根本的問題としてその重要性がみなおされる必要があろう。それにつけても，臨床検査技師の教育全般について，その方法改善の問題を検討していく“臨床検査技師教育技法研究会”の存在が必要と思われてならない。

今後も試行を重ねながら，本科の医動物学教育をより充実したものに改善してゆきたいと考えている。

謝 辞

稿を終わるに当たり，学生の立場から貴重な意見をいただいた本科学生 正木由美子さん，久保計恵さんに感謝致します。

本稿の要旨は，全国臨床検査技師教育施設協議会 第12回 夏期教職員研修会（神戸）において発表した。