

寄生虫学実習における 電子版寄生虫卵アトラスの教育的効果

小島 夫美子*[§] 藤本 秀士*

[要 旨] 現在、日本国内における寄生虫疾患の減少に伴い医学および臨床検査教育の中で寄生虫学分野の教育に十分な時間を確保することが困難になりつつある。しかし、国際化の進む日本社会の中で、輸入寄生虫症の迅速な診断や臨床検査技師の海外貢献を考えると、寄生虫検査の知識や技術の習得は必要不可欠である。このように限られた時間の中で効率よく寄生虫検査技術を習得させるには新しい教育方法の構築が必要であり、その一環として e-ラーニングシステムを用いた電子版虫卵アトラスを作製した。本アトラスの教育的効果の評価するために、寄生虫学実習を受講中の学生に公開し、実習期間中は電子版アトラスを自由に閲覧させた。実習期間終了後の鏡検による虫卵鑑別試験およびアンケート調査の結果より、本アトラス導入による高い教育的効果が示唆され、電子版寄生虫卵アトラスは寄生虫学実習の有効な補助教材であると考えられた。

[キーワード] 電子版、寄生虫卵アトラス、e-ラーニングシステム、補助教材、教育的効果

緒 言

日本の寄生虫感染率は 1950 年を境に低下の一途をたどり、国内の医療機関における寄生虫検査依頼件数は極めて少なくなった。それに伴い、臨床現場では寄生虫検査に関わる医療技術者の減少や経験不足による虫卵の検出・鑑別力の低下が起きている。一方、教育の場でも、寄生虫学教育は年々軽視される傾向にあり、教材となる虫卵入手が困難な点も相まって、寄生虫検査の実践教育に十分な時間を確保することが難しくなりつつある。この傾向は今後も続くと思われ、この分野での実践能力の更なる低下が懸念される。このような状況の中で、寄生虫検査の実践能力低下を防止するには、従来の実習内容を削減することなく限られた実習時間で効率よく寄生虫検査に必要な知識や技術を習得できる新たな教育手法が必要である。

コンピュータおよびネットワークシステムの整備が進んだ今日、e-ラーニングシステムは時間や場所の拘束を受けずに、必要な時にいつでも何処でも自由に学習することが可能なため、教育現場で盛んに活用されている。2010 年に我々は寄生虫学検査の実践教育を補助する教材として eXe 教材開発ソフト¹⁾を使用し、蠕虫卵を中心とした電子版寄生虫卵アトラスを作製した。本アトラスの特徴は、1) 学生が虫卵を立体的にイメージできるように、寄生虫一種につき多数の虫卵写真を掲載したこと、2) 虫卵の特徴を視覚的に理解できるように描画による解説を加えたこと、3) 虫めがねツールを導入し、細部をより詳細に観察ができるようにした点である。

本アトラスの有効性・学習効果の検証を行うために、本学で寄生虫学実習を開講している期間中、対象学年に対して WEB 上で電子版虫卵アトラス

*九州大学大学院医学研究院保健学部門検査技術科学分野 [§]fumikoji@med.kyushu-u.ac.jp

を公開し、学生が自由に閲覧できるようにした。そして、本アトラスを利用できた学年と利用できなかった学年との実習終了後の実技(鏡検)試験の結果やアンケート調査により、電子版アトラスの有効性と学習効果を検証したので報告する。

I. 対象と方法

1. 電子版アトラスの公開

平成22年度に寄生虫学実習を受講した3年次学生33名を対象者とし、平成22年10月1日～平成23年2月1日の実習期間中、図1に示すような電子版虫卵アトラスを本学のWEB学習システムを利用して公開した。この間、学生は自由に閲覧が可能であった。九州大学のWEB学習システムはBlackboard社の製品を導入した学習・教育を支援するためのシステムであり、登録された学生は学内LANや自宅からインターネットを介して利用できる。

2. 電子版アトラスの評価方法

通常の期末試験(鏡検試験による虫卵鑑別試験)のうち、アトラスで公開した12問における成績と、試験と同時に行ったアンケート結果とを合わせて解析して評価した。アンケート内容は1)寄生虫学に対する関心と利用頻度、2)利用方法(場所・時間・目的)、3)アトラスの有用性、4)内容に対する満足度の4項目とし、それぞれの項目について4択(おおいに、普通、少ない、ない)で答えてもらい、さらに4)では、その理由についても自由記述してもらった。また、本アトラスを公開していない以外、実習も期末試験も同様に行った平成23年度受講生の試験結果とも比較した。

II. 結果および考察

アンケート結果では、利用場所(複数回答可)では学生の88%は自宅のパソコンを用いての利用、また図書館や大学内パソコンでの利用も見られ、利用する時間帯や利用目的に合わせそれぞれの場所で利用したと思われる。1回の平均利用時間は30～60分程度が最も多かったが、60分以上利用したとする学生も見られた。利用目的を複数回答形式で尋ねたところ、試験勉強のためが91%と

最も多く、ほとんどの学生がアトラスによる虫卵観察学習を行った上で試験に臨んでいたことがわかった。また、実習のための利用方法では、実習前に予習的に利用する方が多かった(図2)。これは実際に顕微鏡で観察する前に虫卵のイメージを頭に入れておくことが効率よく実習できること、本実習の提出レポートの形式が事前学習(観察する虫卵の寄生虫について前もって調べて記載したレポート用紙に、実習当日観察した虫卵のスケッチを行い提出する方法)であることなどの影響があると考えられる。アトラスの有用性に関する質問では、学生全員が役に立ったと答え、内容に関しても94%が満足であったと答えた(図3, 4)。一方、不満の理由としては、パソコンがうまく作動しなかった、また要望として、理解できているかどうかの確認ができるような自己テストを入れて欲しいの2つが記述されており、内容そのものに対しての不満は見られず、概ね満足していることがわかった。受講学生のうち、寄生虫学に対して興味や関心がある学生ほど電子版アトラスの利用頻度が高い傾向が見られた。しかし、関心はあっても全く利用しなかった学生、反対に関心は無いがおおいに利用した学生もいた(図5)。これはWEBによる学習が、普段の学生生活でのパソコン利用状況、あるいは個人の学習意欲などの影響にもよるためと考えられた。

次にアンケート結果をもとに試験結果を解析した。アトラスの利用頻度状況により学生を1)おおいに利用した、2)利用した、3)少し利用した、4)利用しなかったの4グループに分けて、各グループの試験の成績の平均を求めた。クラス全体の平均点は86点で、グループ1)は89.2点、グループ2)は86点、グループ3)は83.3点、グループ4)は67点となり、利用頻度と得点の間になだらかな相関が見られた(図6)。この結果から実習時間中の顕微鏡観察以外に電子版アトラスを観ることで虫卵のイメージが定着する効果があったと考えられる。

さらに次年度(平成23年度)は本アトラスを公開せず、実習と期末試験は同様に行って成績を比較した。クラス全体の平均点は72点で、アトラス

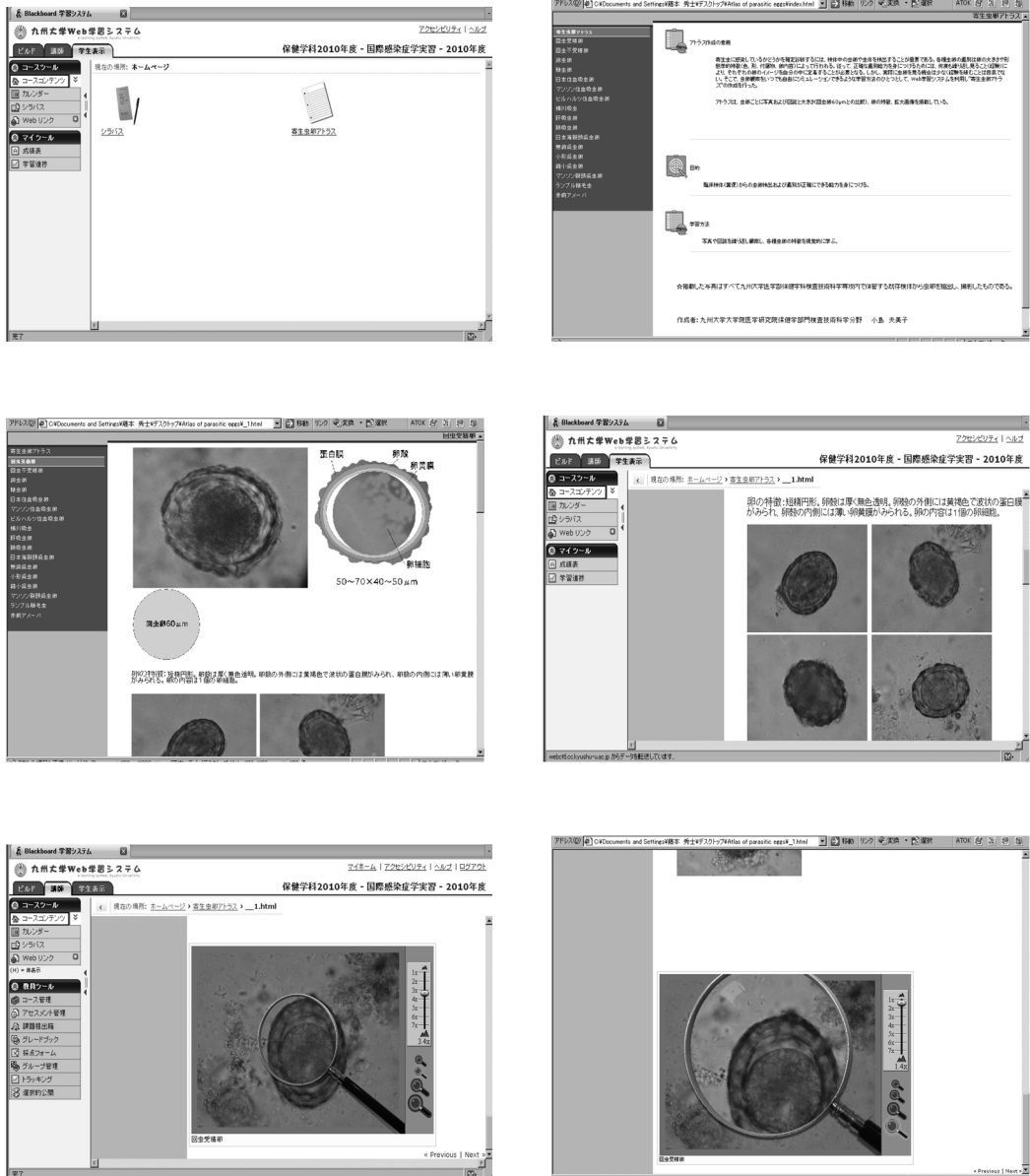


図1 WEB学習システム上の電子版寄生虫卵アトラス例(回虫受精卵)

アトラスは回虫(受精、不受精)卵、鉤虫卵、鞭虫卵、住血吸虫卵(日本、マンソン、ビルハルト)、肝吸虫卵、横川吸虫卵、ウエステルマン肺吸虫卵、無鉤条虫卵、小形条虫卵、縮小条虫卵、赤痢アメーバシスト、ランブル鞭毛虫シストの計15種16項目について掲載した。

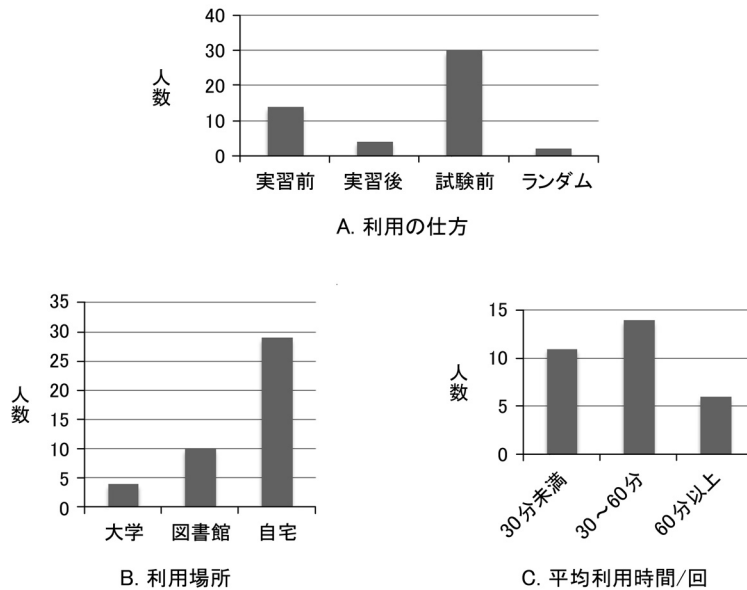


図2 利用方法

Aは実習を通してアトラスをどのように利用したかについて、Bは利用した場所について、それぞれ複数回答可で調査した結果を示している。Cは1回に利用した平均時間を示したものである。

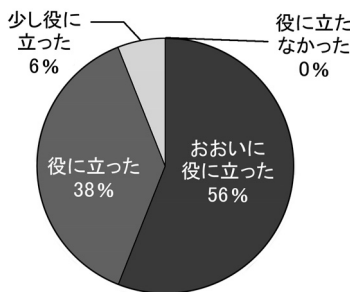


図3 実習へのアトラスの有用性

アトラスの有用性について4択で調査した結果の割合を示す。

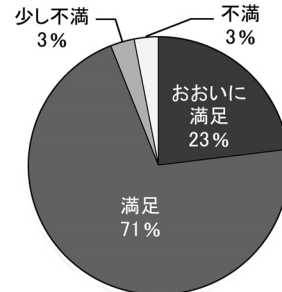


図4 アトラスの満足度

アトラスの満足度について4択で調査した結果の割合を示す。

が利用できた前年度の平均点86点より14点も低かった。成績の個人差も大きく、60点以下の得点者が10人(クラスの25%)もいた。これに対し、アトラスを利用できた学年では90点以上の高得点者が18人(クラスの54.5%)もあり、満点の学生が7人(クラスの21%)も見られた(図7)。各学年のクラス特性もあるため、一概に比較はできないが、本アトラスを利用することによって寄生虫

学実習に対する興味や関心が助長され、電子アトラスの閲覧と実際の虫卵鏡検観察の相乗作用により学生の虫卵鑑別能力が高まったと推察された。

WEBを利用した電子版寄生虫卵アトラスは場所や時間の拘束を受けずに、学生個人のペースに合わせた学習が可能で、その上何度でも繰り返し模擬観察ができるため、通常の1回きりの鏡検実習に比べ、卵の形態や特徴のイメージがつかみや

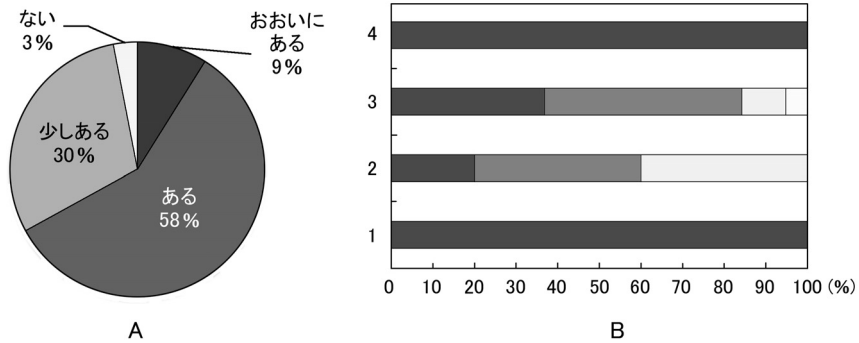


図5 寄生虫学に対する関心と利用頻度

A は寄生虫学に対しての学生の関心度の割合を表している。**B** はアトラス利用頻度の割合を関心度別(4：おおいにある、3：ある、2：少しある、1：ない)に示したもので、色の濃い方から順に、おおいに利用した、利用した、少し利用した、利用しなかった、を示す。

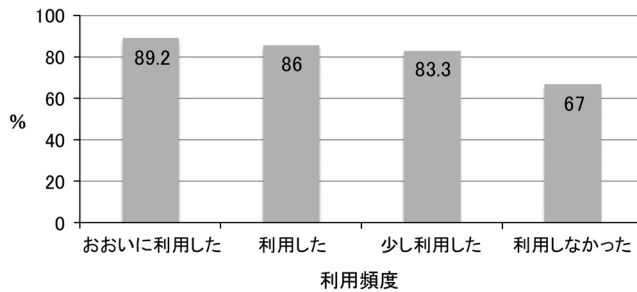


図6 アトラス利用頻度別鏡検試験の結果

クラス全体の平均点は86点で、利用頻度の高いグループから順に89.2点、86点、83.3点、67点となり利用頻度と得点の間にだだらかな相関が見られた。

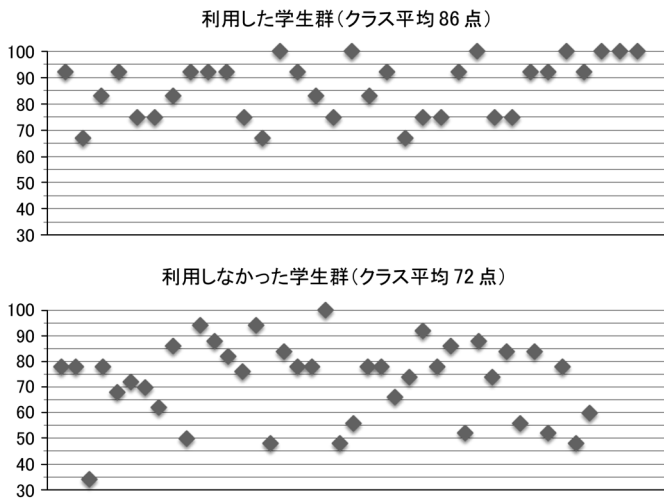


図7 アトラス利用と非利用学生における実習試験結果の比較

クラス全体の平均点は、利用した学生群の86点に比べて利用しなかった学生群は72点と低く、その上、利用しなかった学生群の方が点数のバラツキが大きかった。

すく識別能力を高める効果があると思われ、実践実習を補佐する上で教育的効果の高い教材と言える。しかし、利用するか否かはIT環境や学生自身の学習意欲、寄生虫学に対する興味・関心に依存する。この点に関しては、教員側からのアトラス利用の指導徹底に努めることや実技試験などによる質の担保が肝要と考える。

III. 結 語

寄生虫学教育は年々軽視される傾向にあり、教材となる虫卵入手が困難な点も相まって、寄生虫検査に関する実践教育に十分な時間を確保することが難しくなりつつある。このような状況で国際化に対応可能な臨床検査技師を育成するには従来

の実習内容を削減することなく、寄生虫検査に必要な知識や技術を習得できる新たな教育手法を構築する必要がある。今回、WEBを利用した電子版寄生虫卵アトラスを作製し寄生虫学実習における補助教材として試行した。結果、限られた実習時間内に効率よく学習可能で、教育効果が高まると考えられた。今後は多様なOS環境への対応、項目内容の充実、学習効果の自己確認システム導入などの改善・改良を加えながら活用していきたいと考える。

文 献

- 1) eXe (elearning XHTML editor)
<http://exelearning.org/>