

視覚的教材とパソコン学習の現状

内田 啓一

松本歯科大学 歯科放射線学講座

Present situation in visual education materials and e-learning for dental science

KEIICHI UCHIDA

Department of Oral Radiology, Matsumoto Dental University School of Dentistry

Summary

Many dental colleges and schools have developed recently the education systems utilizing computers for efficient clinical training and lectures. CD-ROM as visual education material can provide, through simple manipulation, clear images consisted of huge information data such as radiogram, pictures of the cranial bones and anatomical findings, can contain question-answer systems, and, by starting software such as a movie player, can show moving images accompanied with sound. In this paper, I introduce briefly visual education material developed at the Department of Oral Radiology, Matsumoto Dental University, and interpret the present situation of learning by personal computers.

I intend to provide useful and effective information in the dental education and clinical training, through making visual education material and constructing the system of learning by personal computer, reflecting the idea and desire of the students. I expect to start the on-demand instruction in near future, as a part of promotion of information-oriented our University, by repletion of visual education material, network system teaching and construction of data base of scientific studies.

はじめに

近年、各歯科大学、歯学部において、病院実習や講義等をより効率よく行うために、コンピュータを用いた教育システムの開発が進められている。とくにCD-ROMを用いた視覚的教材の特徴としては、データ量の多い鮮明なX線写真、頭蓋骨写真や解剖画像等を簡単な操作で閲覧できるものである。なかには、問題形式を取り入れたものやMovie Playerなどのソフトを起動させて

動画を音声とともに閲覧することもできるものもある¹⁾。今回は、松本歯科大学歯科放射線学講座が制作した視覚的教材について簡略的に紹介すると共にパソコン学習の現状について解説したい。

コンテンツ作成について

松本歯科大学病院歯科放射線科における臨床実習は第5学年の1年間で行われており、当科には1班で5~6名の学生が前後期を合わせて8日間の実習を行っている。これまでの実習は、実際に



写真1：CD-ROMとして配布した歯科放射線学実践画像診断（松本歯科大学出版会）

インストラクターの事前説明やX線フィルムの閲覧、参考書等による学習が中心になっていた。しかしながら、繰り返し学習することや、とくに閲覧する時間が制限されていた。そこで、いつでもどこでも自由に閲覧可能なCD-ROMを制作した。このCD-ROMのコンテンツとして、口内法X線撮影法、パノラマX線撮影法、その他

の口外法X線撮影法、X線CT検査、MRI、超音波検査等の実際の撮影手順、各種X線写真の解剖学的構造物の解説、問題形式による画像診断を制作し、これに各種症例の画像診断と解説および歯科医師国家試験問題等を納めた歯科放射線学実践画像診断（松本歯科大学出版会）としてCD-ROMを制作し、本学の6学年および5学年に配布した（写真1）。これらのコンテンツの制作に使用したソフトウェアとアプリケーションおよび機器は、Microsoft Powerpointを中心にAdobe

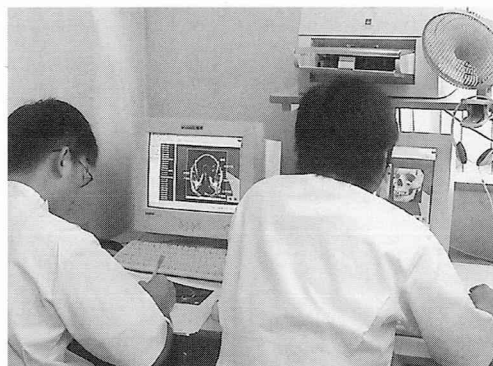


写真2

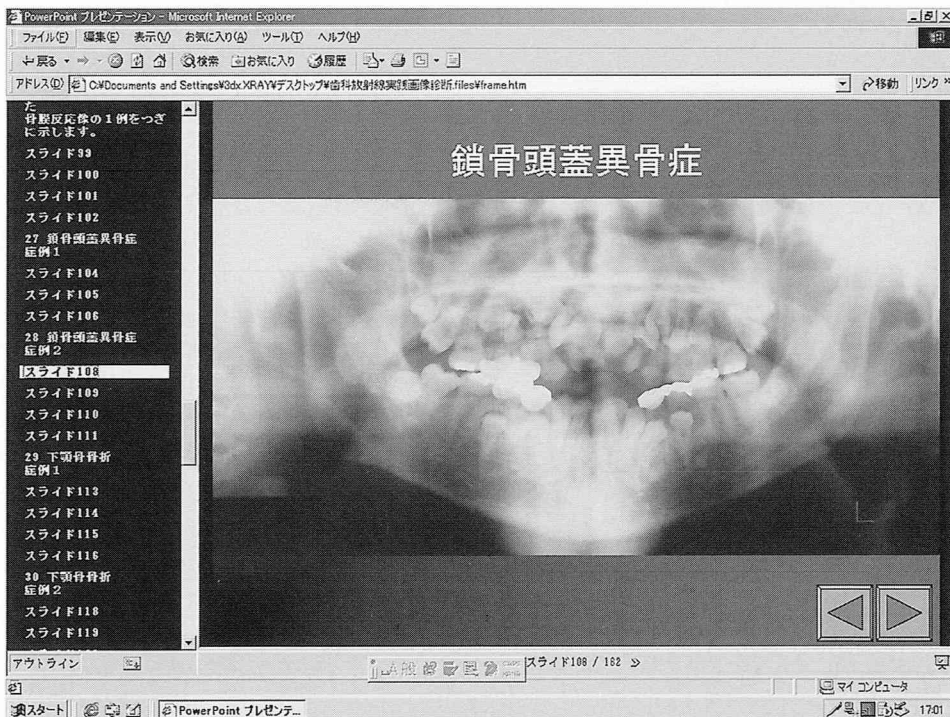


写真3

写真2, 3：画面を前後に移動できる動作ボタンをクリックすることで閲覧できる。

Photoshop, Microsoft Photoeditor, Movie Player 32-bit, ペイント, イメージスキャナ (EPSON ES-8000), デジタルカメラ (SONY, DCR-PC 120 NTSC), CD-RW unit (LCW-PT 8824 BU Logitec) で行った。Microsoft Powerpoint 上でプレゼンテーション形式で制作を行い、最終的には web ページ (*htm, *html) 形式にして CD-ROM への書込みを行った。これをベースとして松本歯科大学出版会に最終的な制作を依頼した。

CD-ROM の閲覧方法

CD-ROM に閲覧は、初めてコンピュータを使用する者でも簡単に操作出来るように、デスクトップ上のアイコンをダブルクリックすることで起動が開始する自動立上げ方式とした。起動アプリケーションソフトは Internet Explorer を使用して、画面を前後に移動できる動作ボタンをクリックすることで閲覧できる (写真 2, 3)。画像診断の項目においては、すべての画像情報を記載せずに指定教科書のページ数を載せることにより自学自習が出来るチュートリアル方式の閲覧方法を取っている (写真 4, 5)。なお、セキュリティの面では今回はとくに、CD-ROM のコピーガードや閲覧する際のログイン形式は取っていない。

CD-ROM 学習の評価

実際に使用した学生の意見を聞くと様々な利点と欠点があった。まず、利点としては、操作性が簡単で扱い易い、X 線画像が鮮明で理解しやすい、閲覧時間が制限されない、キーワードがあり教科書では理解出来ないことが理解しやすいなどであった。欠点としては、画像がもう少し拡大されたい、解説をつけてほしい、もう少し詳しい X 線解剖像の所見がほしい、症例が難しい、パソコンは苦手だ、操作がわからないなどの評価があった。しかしながら、全体的には評価は高いものであった。

視覚的教材の問題点

コンピュータを使用した視覚的教材は、現在急速に教育の場においても構築がなされている。これは IT 革命が進み、家庭でもインターネットなどでパソコンを使用する機会が多くなってきてい

る社会状況にある。また、学生自身が教科書や参考書などの活字を読まない世代になってきており、いかに興味や学習の意欲を湧かせて効率よく学ばせるかという問題点もその背景にあると考えられている。しかし、すべての学習内容やとくに歯科分野では技術的内容や技工操作、歯科器材あるいは歯科放射線分野では症例に対するすべての画像情報などをコンテンツとして視覚的教材に取り込むことは、情報の一方通行を招くことになる。そのためには、学生自身がこのような教材を使いながら、興味を引き出せる内容にして、理解不足、理解出来ない事柄を教科書や参考書で調べ直すという問題解決型の学習ができるように工夫することも必要である。

このためには、コンテンツの制作において 700 MB という大容量の CD-ROM の特性を活かして、顔貌写真、口腔内写真、簡略した図や模式図、処置内容あるいは補綴物作製過程のビデオ、アニメーションなどの視覚的なプログラムを多く取り入れることも大切である。操作性については、学生のなかにはパソコンは苦手だ、操作が判らないなどの意見もあり、操作性の向上も作成の過程においても考慮しなくてはならない。今回、使用した Powerpoint はプレゼンテーションを行う代表的なソフトであり、ある程度の使用経験があれば操作ができ、コンテンツの制作は比較的簡単に行うことができる。

このような視覚的教材を実際に学生が学習を行っていくのには、ハード面としてパソコンを所有していることが条件となる。2002年度松本歯科大学病院 (現 6 学年) における歯科放射線科実習時におけるアンケート調査では、パソコンの所有率は 30% であった。他大学の詳細なデータはないが、ホームページでの検索ではあるが、愛知学院大学歯学部では全学生が入学時にパソコンを購入しており、また神奈川大学の学内調査では 72.5%、早稲田大学では 68.7% であり、一般大学の学生と比較してもその所有率は低いものと思われる。この問題に関しては、大学全体が情報化教育に対処したデータベースの構築や歯科教育の変革を具体化し推進されることにより学生個人のパソコンを所有率が上がると思われる。

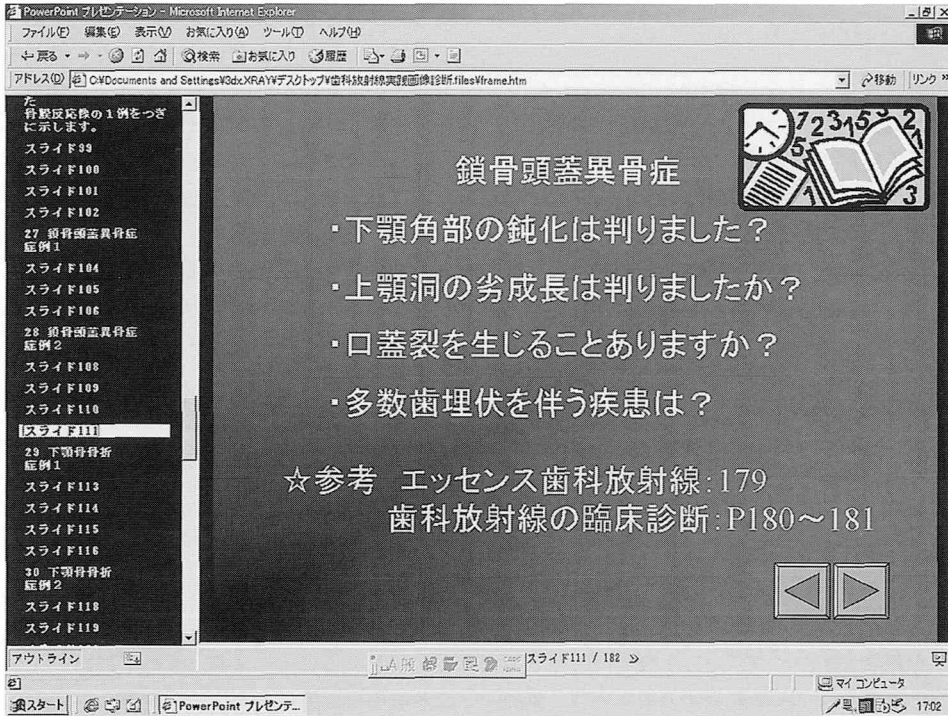


写真 4, 5 : 画像診断の項目においては, 指定教科書のページ数を載せ, 自学実習を行うチュートリアル方式の閲覧方法を取っている。画像の説明は簡素にしてある。

視覚的教材の現状と展望

今現在、前述に紹介したものは他に、CD-ROM 単体として出版された歯科用視覚的教材としては、人体解剖学1 骨学（頭蓋）（東京歯科大学解剖学教室，井出吉信監修，2000年わかば出版，東京），人体解剖学2 筋学（頭頸部）（東京歯科大学解剖学教室，井出吉信監修，2001年わかば出版，東京），小型X線CTによる3次元歯科X線画像診断（松本歯科大学歯科放射線学講座，新井嘉則監修，2001年，わかば出版，東京），画像でみる歯の解剖（東京歯科大学解剖学教室，井出吉信監修，2002年，わかば出版，東京）だけである。また最近では，本に付属してくるCD-ROMはよく見かけるがCD-ROM単体のものは非常に少ないのが現状である。

松本歯科大学歯科放射線科臨床実習時におけるアンケート調査において，どのような科目のコンテンツを希望するかについての学生の回答としては，部分床義歯・全部床義歯の製作過程，歯周外科手術の様子と過程，口腔外科の小手術（抜歯術や嚢胞摘出術など），口腔組織学の簡単な組織の解説，360度回転する頭蓋骨解剖などのコンテンツの希望があり，実際に視覚的教材を使用してみるとその希望と要望は多く，パソコンを所有していない学生においては購入のきっかけともなり，このような教材に非常に興味があることがわかる。また，歯科放射線科の臨床実習ではパソコン

学習システムを構築し，イントラネットを利用して実習生と教員との電子メールによるディスカッションによる問題解決型教育を行っており，限られた時間ではあるが学習効率を高めている。

視覚的教材のコンテンツ制作には一講座だけで行うことは不可能であり各講座間と協力が是非とも必要である。電子メールでのディスカッションもセキュリティ管理，時間的な配慮や端末設置等の問題もあるが，IT推進室や関係各位のご理解があれば実現すると思われる。

おわりに

視覚的教材の作成やパソコン学習システムの構築においては，学生の意見や要望を聞き，真に求める歯科教育や臨床実習において有用かつ有効な情報を提供していきたい。また本学の情報化推進のためにも，近い将来に視覚的教材の充実，ネットワーク型授業，学術研究データベースの構築などがなされることにより，すべての講座で行えることは不可能ではあるが，歯科界では初めてのオンデマンド授業が始まることを期待したい。

文 献

- 1) 江島堅一郎，新井嘉則，鈴木ひとみ，本田和也，里見れい子，荒木正夫，岩井一男，橋本光二，篠田宏司（1999）パソコン学習システムを取り入れた歯科放射線学臨床教育の試み-アンケート調査によるシステム評価-。日歯教誌 15：75-82。