

九州大学におけるWBTによる医療系教育

大喜 雅文¹⁾・井上 仁²⁾・石川 邦夫³⁾・
大池美也子¹⁾・吉田 素文⁴⁾

九州大学では、平成16年度より「より良き医療人の育成」を目的として、医療系教育の実施部局である医学部、歯学部、薬学部、ならびに医療の場である大学病院、医療教育を支援する医療系統合教育センター、情報環境を支援する附属図書館と情報基盤センターの7組織が協力して、「WBT (Web Based Training) による医療系統合教育」のプロジェクトを開始した。本稿では、このプロジェクトの概要を中心に九州大学における医療系教育の情報化について紹介する。

キーワード

e-Learning、医療系教育、LMS、WBT

1. はじめに

21世紀の高齢化社会を迎え、国民の医療に対する要望はますます強くなっている。そのため21世紀の医療を支える医療人の育成は重要な課題である。高度化、先端化する医療技術に対応し、豊かな人間性と深い人間愛をもった人材の育成のためには、従来の教育を超えた新たな教育への改革が求められている。このようなニーズに対応して、九州大学では平成15年に我が国では初めて医療系学部が協力して医療人としての教育を企画・実施する医療系統合教育研究センターを設置し、「より良き医療人の育成」を進めている。また、教育の情報化をこの医療系教育の改革の大きな原動力と考え、e-Learning環境としてWBT (Web Based Training) を利用することを計画した。この取組は、文部科学省で開始された「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」において平成16年度より平成18年度まで「WBTによる医療系統合教育」として採択されている。

本稿では、このプロジェクトの概要を中心に九州大学の病院地区キャンパスで進めている医療系教育の情報化について紹介する。

2. 医療系教育における現代的ニーズ

文部科学省「21世紀医学・医療懇談会」の第1次～第4次報告 (平成8年～11年)^[1]では21世紀に向けた医療人育成についての提言をまとめている。この中で「21世紀の命と健康を守る医療人の育成を目指して」と題した第1次報告において、21世紀の医療人育成の考え方を次のように挙げている。

1. 医療人としての能力・適性に留意した人材選考
2. 人間性豊かな医療人
3. 患者中心、患者本位の立場に立った医療人
4. 多様な環境の中で育つ医療人
5. 生涯学習する医療人

現在、医学部を中心として「受験学力」の高い者が医療系へ進学する傾向があるが、上のように21世紀の医療人の育成のために、適性や人間性などをより重視する教育が求められている。また、現在の医療においては、医師、歯科医師、薬剤師、看護師やその他のコメディカルスタッフが連携して病気の予防や治療にあたる、いわゆるチーム医療がなされており、医療人教育においてもそれぞれが互いの役割を理解し、協調して医療にあたることのできる人材を育ててはならない。さらに近年の医学・医療の進歩は急速であり、臓器移植、遺伝子治療など先端医療の進歩に対応できる人材の養成も期待されている。これらの課題に対応するため、九州大学では平成15年に「医療系統合教育研究センター」を設置し、医療系学部が協力して新たな医療系教育の展開を始めた。すでに平成16年からは医学部、歯学部、薬学部の学生が一緒に学び、討議する「インフォームドコンセン

¹⁾ 九州大学医学部保健学科

²⁾ 九州大学情報基盤センター

³⁾ 九州大学大学院歯学研究院

⁴⁾ 九州大学大学院医学研究院

ト」などの授業を企画・実施している。また、このセンターの設置により病院地区キャンパスにおける教育の情報化を部局の壁を越えて実施することが容易となった。

3. 医療系教育における情報化の必要性

近年の情報通信技術を用いた教育の情報化、広い意味でのe-Learningは、医療系教育においては、以下のような理由で他の分野の教育に比べて有用性が高いと考えている。

3.1 「知識伝授式教育」から「能動的学習」へ

医療系教育では、多くの知識と技術を学生に正確に習得させる事が必要である。今までの授業では、講義という形で主として知識伝授式の教育が行われており、教師から学生への一方向での大量の知識伝授が学生の学習意欲を低下させている。このような講義における知識伝授の効率は2%しかないという驚愕すべき結果も報告されている。知識習得効率が高いのは学生が能動的に学習している場合であることから、欧米においては、GPEP報告(1984年;米国医科大学協会)など、医療教育におけるチュートリアル教育の推進がなされている。チュートリアル教育のように少人数の問題立脚型の学習方法でなくても、従来の授業にe-Learningの電子教材などを用いれば、学生の興味を引きつけることができ、それが学習の動機づけとなる。また、メールや掲示板などを活用すれば、情報伝達が一方向のみであった授業を双方向のものとする事ができる。

3.2 マルチメディア教材の利用

医療系教育では、図、写真、音声、ビデオなどマルチメディア教材が多用される。ビデオ映像は臨床実習、臨地実習など実際の医療現場での実習の前に医療場面の疑似体験(シミュレーション)として利用され、スムーズな実習への移行に役立っている。これらの教材を電子化しておくことは、それらの利用を容易にするばかりでなく、管理も容易にし、資源の共有化を図ることができる。ビデオ映像も電子化して、コンピュータネットワークを介して好きな場所から好きな時間に視聴できる、いわゆるVOD(Video on Demand)のメディアとすれば学生の自由な利用が可能となる。

3.3 医療従事者の卒後・生涯教育

医療における知識や技術の急激な進歩に合わせて、医療従事者の卒後・生涯教育も大学として取り組まなくてはならない課題である。e-Learningによる遠隔教育は、このために大きな役割を果たす。医療に従事しながら、自宅や職場から最新の知識や技術を学習することができるシステムを提供できれば、現場での医療の質をより高

めることになる。また、大学は地域の医療に対して貢献すべきであり、地域と連携して医療人の育成をしていくことが求められている。遠隔教育システムはこのような地域連携の大きな柱となる。

4. 九州大学におけるe-Learningの取組

九州大学では全学的なe-Learning環境を整備するために、「九州大学教育研究プログラム・研究拠点形成プロジェクト」の一つとして、平成14年度から平成15年度にかけて学内プロジェクト「eラーニングシステムを利用した学内教育基盤整備のためのモデル講義の構築」を実施した^{[2],[3]}。このプロジェクトは、複数の部局から構成される教育研究活動に対して、九州大学が支援するものであり、医学部保健学科、農学部、情報基盤センター、附属図書館等が中心となって進めた。その結果、大学教育におけるe-Learning導入の有効性が実証されると共に複数部局による協力体制という実施モデルが示された。このときにe-Learning環境として、WebベースのLMS(Learning Management System)である統合コース管理ソフトウェアWebCT(Web Course Tools)を採用した。

5. WBTによる医療系統合教育

前述の学内プロジェクトに続けて、e-Learning導入の必要性かつ教育効果が高いと考えられる医療系教育においてWBTの活用を計画し、平成16年度から文部科学省で開始された「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」において、我々のプロジェクト「WBTによる医療系統合教育」が採択された。

このプロジェクトは、医学部医学科、医学部保健学科、歯学部、薬学部、大学病院における医療系教育に対して、医療系統合教育研究センターがチーム医療や医療系教育リソースなどの企画と支援を行い、さらに附属図書館がメタ情報付与等のコンテンツ管理支援を、情報基盤センターがWBT等の情報基盤整備を行うという複数の部局での協力体制の下に、医療系教育へのe-Learning導入を推進するものである(図1)。

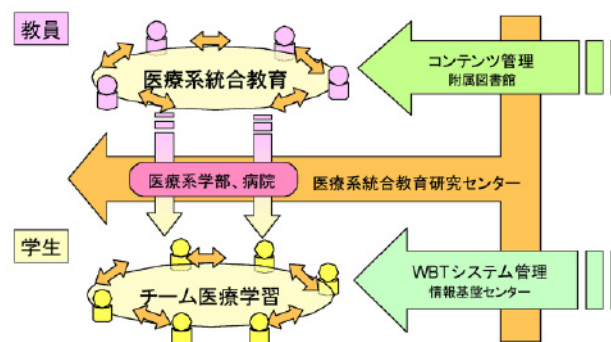


図1 プロジェクトの実施体制

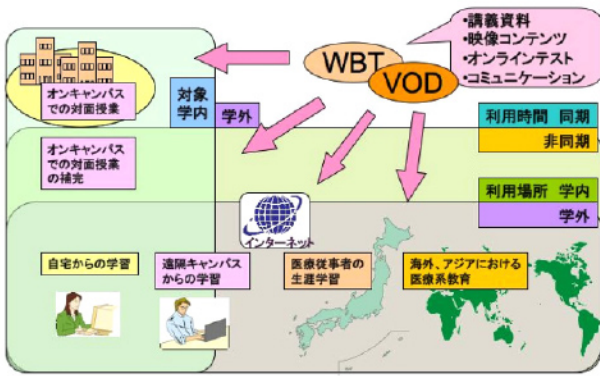


図2 プロジェクトの適用範囲と形態

本プロジェクトでは、WBTとして利用できる多くの医療系教育コンテンツを作成し、医療系学部教育および大学院教育に活用する。大学における対面授業中での利用はもとより、学生の自宅や遠隔地からの学習など非同期的な教育においても利用する。さらには、医療従事者の卒業教育・生涯教育への利用、海外への医療系教育における国際貢献なども目指している（図2）。

6. 授業におけるWBTの利用

WBTは従来の対面授業をさまざまな形で補助することが出来る。我々が採用したWebCTではひとつの授業単位をコースと呼び、教師によるコースの作成・運用・管理ならびに学生によるコースの利用をすべてWebブラウザ上で行える。作成したコースのページには、授業で使う教材を置いておくだけでなく、教員と学生、もしくは学生間での質問や情報交換のためのコミュニケーションツールや理解度の評価のためのテスト・アンケートなどのツールを設定できる（図3）。

これらの機能をフルに用いれば、ひとつのコースでの教育を完全にオンラインで行うことも可能であり、遠隔

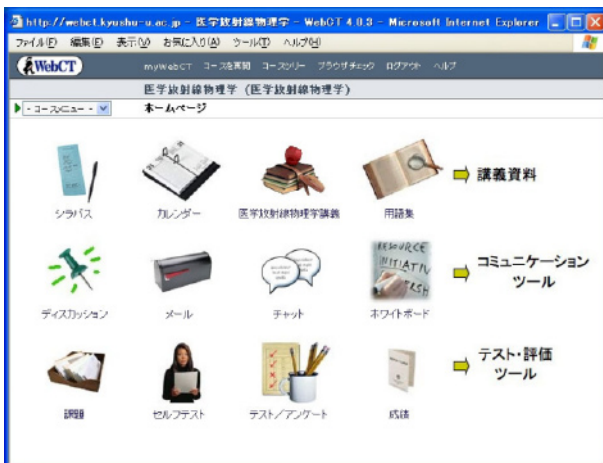


図3 WebCTで作成したコースの例

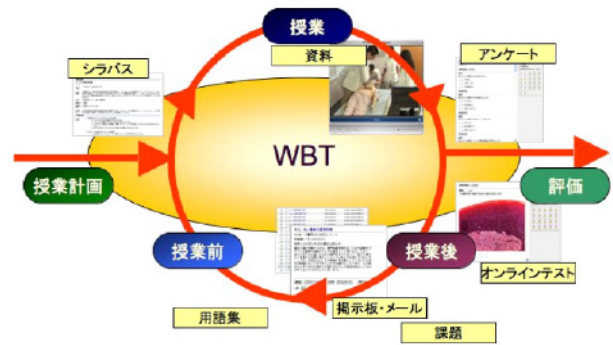


図4 授業におけるWBTの利用

教育が実施できるが、現在のところ、主に対面型授業だけでは不十分な部分を補完するものとして利用している。WebCTの管理は情報基盤センターが行っており、九州大学の学生は入学時に配布される九州大学教育用計算機システムのユーザIDを用いて学内だけでなく、自宅などの学外からもWebCTを利用することができる。

WebCTの各コースに受講登録された学生は、IDとパスワードを入力した後、そのコースのページに入ることができ、資料を閲覧しての予習と復習や、コミュニケーションツールを用いた質問とディスカッションなどに活用できる。教員も好きな所から教材の準備など授業の計画ができ、インターネットや視聴覚装置を利用できる講義室を用いれば、授業中にそれらの教材を学生に提示することができる。またテストやアンケートの機能は、学生の理解度を把握して授業を進めることに役立つ。学生も授業中には時間的制約で質問できなかつたり、十分理解できなかったところを掲示板やメールを使って質問することで、理解を確実なものとする事ができる。このようにWBTの利用は、従来の授業を時間的、空間的に広げるものといえる（図4）。

7. 教育コンテンツ

本プロジェクトでは、教育コンテンツをWebCTのコースとして作成を進めており、授業での利用を通じてそれらの評価を行っている^{[4]-[6]}。ここでは現在までに作成したコンテンツのいくつかを紹介する。

7.1 電子シラバス

医学部医学科、医学部保健学科、歯学部では、すべての開講科目のシラバスをWebCT上に作成している。シラバスの電子化はe-Learning導入の第一歩であり、このことで多くの医系教員にWBTについて知ってもらうことができた。なかでも医学部医学科のシラバスは、学内外に公開しており、学生の役に立つだけでなく、教員間や他の教育機関との間での授業の連携にも役立つ（図5）。



図5 医学部医学科のシラバス

授業科目のシラバスはそれぞれの科目のWebCTコース内に作成しているため、すべての科目は、シラバスだけでなく、教育コンテンツなども各コースのページ上にすぐに置けるように用意されている。

7.2 ビデオ・オン・デマンド教材

ビデオ映像は医療場面の擬似体験に利用できる。保健学科では、本プロジェクトの始まる以前の平成11年にビデオ映像をコンピュータネットワーク上に配信するVOD (Video on Demand) システムを導入し、保健学科学生計算機室の40台のPCから自由にビデオ映像を視聴できるようにした。これにともない看護学専攻では基礎看護技術に関するビデオ教材の作成を始めた。基礎看護技術関連のビデオ教材はすでにいくつかのものが他の教育機関などで作られてはいたものの、それらは必ずしも担当教員の教育目標に沿ったものではなく、また一斉授業を通じて視聴されるお手本型のビデオ教材は、受身的な学習形態となり、個々の学習者の判断能力や思考能力の育成には十分とはいえなかった。そこで、各自が好きな場面から繰り返し見ることができるといふVODの特長を生かして、学習者にビデオ映像の中の「間違い探し」を行わせることを考えた^[7]。間違い探しビデオの作製にあたっては看護学教員がチームを作り、企画・シナリオ作成、撮影、ビデオ編集を自らで行っており、現在まで「血圧測定」「体位変換」「注射の準備」に関する4本の

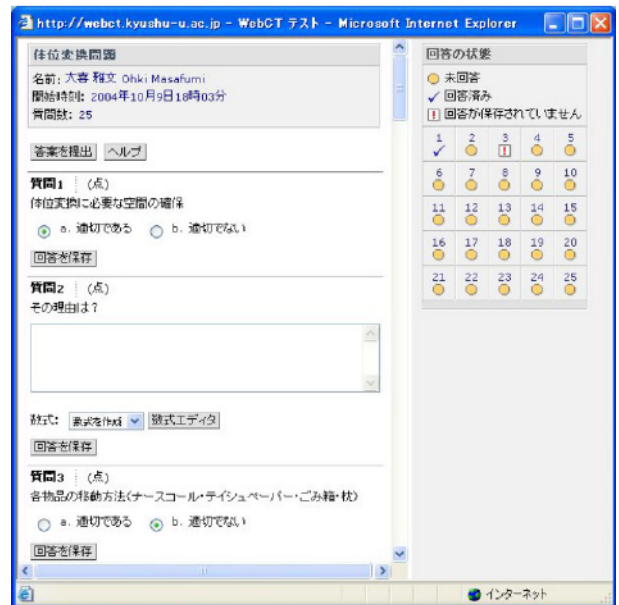


図6 間違い探しビデオ映像とテスト画面

間違い探しビデオを作成している。学生はそれらのビデオを好きなところから繰り返し再生して視聴しながら、Webベースのテスト画面で問題に答える。当初は、テストのシステムは独自に作成していたが、現在はWebCTのテストツールを使っている (図6)。

「間違い探し」ビデオを使った演習をVOD演習と呼び、講義と演習での知識面における習得状況の確認と思考能力の育成を目的として、基礎看護技術学の講義と演習の終了後、もしくは講義の終了後において授業の一部として実施している。看護学生へのアンケートでは、多くの学生がこの演習を高く評価しており、88%の学生が「看護技術確認に役立った」、「今後も利用したい」と回答している (図7)。

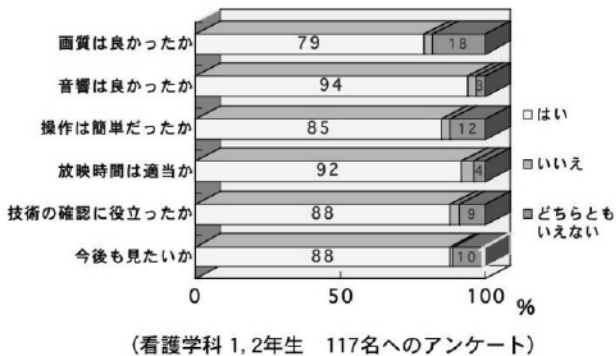


図7 VOD演習に対する学生アンケート結果

「間違い探し」ビデオ教材は習得した知識の確認を目的としたが、看護学専攻では、次のステップとして自主的な学習に利用できるビデオ教材の開発を行った。このビデオ教材の目的は、継続的な学習への動機づけを高めることと、認知領域の学習を強化し、確実な技術習得へ方向付けることであり、「間違い探し」ビデオ作成の経験から、看護技術の流れを受動的に視聴するのではなく、看護学生の思考の活性化も得られるようなストーリー展開を工夫した。現在では、図8のリストに示す25項目以上の看護技術についてビデオ教材を作成している^[8]。

これらの学習ビデオはVOD演習と共にWebCTの基礎看護技術学コースから利用できる。学生はビデオ映像を視聴しながら、一般的な看護技術の流れを示す「手順」を確認し、必要な部分については「その根拠・具体的内容など」を参照する(図9)。また、各技術項目に関する



図9 基礎看護技術学の自主学习ビデオ



図10 救急蘇生実習用ビデオ



図8 基礎看護技術学コースの自主学习ビデオ



図11 歯科理工学の実習内容説明ビデオ

る自己評価と全体の振り返りをレポート課題としてWeb上で提出させ、教員のコメントを付けて学生に戻す独自のレポート管理システムも合わせて利用している。

医学部医学科や歯科理工学でも同様の実習用ビデオを

作製しており (図10、図11)、実習前に視聴させることにより、実習がよりスムーズに実施できていることが報告されている。

7.3 オンライン試験

医学部、歯学部では平成18年度から臨床実習開始前に学生の知識・技能・態度を評価する全国共用試験が正式に導入される。この共用試験では、知識の評価にはCBT (Computer Based Test) を、診察技能・態度の評価にはOSCE (Objective Structured Clinical Examination: 客観的臨床能力試験) が実施される。CBTはコンピュータを使ったオンライン試験であり、このため各大学では試験に使うための計算機室の整備が急速に進んだ。CBTは年に1回であるが、このような設備は他のオンライン試験にも活用できる。オンライン試験は従来の試験と比べると、結果の集計が容易になる、学生への結果の提示がすばやく行えるなどの利点がある。試験設備の問題などがあり、簡単には実施できないが、歯科理工学の定期試験においては、CBTに慣れさせるためにも従来の筆

記試験とWBTの試験を併用して行っている。

WBTを使った試験のその他の利点としては、試験問題に画像などのマルチメディアが活用できることである。保健学科の解剖学実習における定期試験では、従来行っていた顕微鏡像を投影しながら全員に観察させ答えさせる形式での試験をコンピュータ上で各自に画像を観察させて解答を入力させる形式の試験へと変更した (図12)。この新たな形式の試験は、精細な画像を十分な画質で各自のペースで観察できることと、試験終了後に結果が即座に提示されることから、学生の評価も高いものであった^[9]。

8. おわりに

九州大学の病院地区キャンパスで進めている医療系教育の情報化について紹介した。教育の情報化は教育の効率化と質の向上のために不可欠のものであり、教育改革の原動力になると考えている。ここで示したように医療系教育における情報化のニーズは高く、「WBTによる医療系統合教育」のプロジェクトにより、複数の部局による協力体制が作られたことは今後の展開を図る上で意義が大きい。本プロジェクトでは、さらにコンテンツ作成を進めると共にそれらの有用性を評価し、共有・公開できる医療系の教育資源としていく予定である。

参考文献

- [1] 文部科学省「21世紀医学・医療懇談会」第1次～第4次報告、1996年～1999年、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/009/
- [2] 井上 仁、多川孝央、“2年目のWebCTプロジェクト”、第1回日本WebCTユーザカンファレンス、2003
- [3] 井上 仁、多川孝央、“WebCTの導入および活用戦略とその実施”、第2回日本WebCTユーザカンファレンス予稿集、pp.121-122、2004
- [4] 大喜雅文、豊福不可依、大池美也子、平野(小原)裕子、梅村 創、“WBTによる保健学科教育情報基盤の構築”、九州大学医学部保健学科紀要、vol. 2、pp.37-46、2003、http://www.shs.kyushu-u.ac.jp/journal/jrnl_index.html
- [5] 平野(小原)裕子、大喜雅文、“WebCT利用状況と学習効果に関する研究—看護学生に対する「社会福祉コース」履修者のデータ分析—”、九州大学医学部保健学科紀要、vol. 2、pp.47-56、2003
- [6] 平野(小原)裕子、大喜雅文、“WebCTを使用した講義評価に関する要因—看護学生に対する「社会福祉コース」履修者のデータ分析から—”、九州大学医学部保健学科紀要、vol. 2、pp.57-72、2003
- [7] 大池美也子、大喜雅文、他、“基礎看護技術教育におけるビデオ・オン・デマンド教材の活用”、九州大学医療技術短期大学部紀要、vol. 28、pp.1-6、2001
- [8] 大池美也子、大喜雅文、他、“看護実践能力の育成に向けたビデオ・オン・デマンド教材の作成”、第2回日本

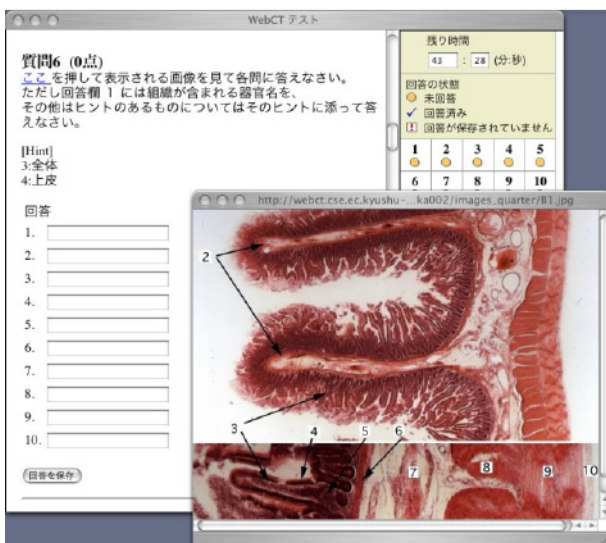
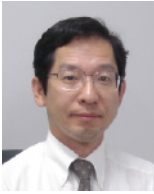


図12 解剖学実習のオンライン試験

WebCTユーザカンファレンス予稿集、pp.131-133、2004
 [9] 大喜雅文、小坂克子、“WebCTによる解剖学実習試験の作成と実施”、九州大学医学部保健学科紀要、vol. 3、pp.63-70、2004



大喜 雅文

昭和52年九州大学理学部物理学卒業。昭和54年九州大学大学院理学研究科修士課程修了(理学修士)。昭和57年同博士課程単位取得退学。平成57年東京大学宇宙線研究所一次線部研究員。昭和58年長崎大学歯学部助手。昭和62年同講師。平成7年同助教授。平成6年博士(歯学)(長崎大学)。平成10年九州大学医療技術短期大学部教授。平成14年九州大学医学部保健学科放射線技術科学専攻教授。現在に至る。専門は医用画像解析。平成10年からは保健学科の教育の情報化を進めている。



井上 仁

昭和61年九州大学理学部数学科卒業。昭和63年九州大学総合理工学研究科情報システム学専攻修士課程修了。昭和63年日本電気株式会社入社。平成2年九州大学工学部助手。平成12年九州大学情報基盤センター講師。現在に至る。主に情報通信技術を利用した教育支援のための研究と開発に従事。



石川 邦夫

昭和59年大阪大学工学部応用化学科卒業。昭和61年大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻(前期課程)修了。昭和63年徳島大学歯学部助手。平成2年工学博士(大阪大学)。平成2年ペンシルバニア大学客員研究員。平成3年米国立衛生研究所客員研究員。平成9年岡山大学歯学部助教授。平成13年九州大学歯学研究院教授(口腔機能修復学講座生体材料工学分野)。現在に至る。



大池 美也子

平成7年福岡教育大学大学院教育学研究科学校教育専攻修士課程修了(教育学修士)。平成14年九州大学人間環境学研究所発達・社会システム専攻(博士課程)単位取得退学。平成14年九州大学医学部保健学科看護学専攻基礎看護学講座教授。現在に至る。主として看護学の技術教育に関するIT教材の開発について教育・研究に従事。



吉田 素文

昭和63年九州大学医学部卒業、同第二外科入局。平成3年テキサス大学M.D.アンダーソン癌センター研究員。平成8年九州大学医学部附属統合教育研究実習センター助手。平成10年医学博士。文部省高等教育局医学教育課専門員(半年間併任)。平成14年東京医科歯科大学歯学教育システム研究センター助教授。平成16年九州大学大学院医学研究院医学教育学部門教授。九州大学医療系統合教育研究センター併任。現在に至る。主に医療面接、チームによる心肺蘇生法やOSCEなどのシミュレーションを用いた学習法や評価法、およびそれらの指導者や評価者のための研修法の開発、全国への普及、他分野への応用に従事。

Medical Education using Web-Based Training in Kyushu University

Masafumi Ohki¹⁾ · Hitoshi Inoue²⁾ · Kunio Ishikawa³⁾ ·
Miyako Oike¹⁾ · Motofumi Yoshida⁴⁾

A project titled, "Integrated Medical Education using WBT" for developing "highly qualified" medical professionals started in 2004. This project is carried out with the cooperation of seven departments in Kyushu University. They are: Faculty of Medical Sciences, Faculty of Dental Sciences, Faculty of Pharmaceutical Sciences, University Hospital, Research Center for Education in Healthcare System, University Library and Computing and Communications Center. In this paper, we introduce our efforts to utilize information technology for medical education focusing on this project.

Keywords

e-Learning, medical education, LMS, WBT

¹⁾ Department of Health Sciences, School of Medicine, Kyushu University

²⁾ Computing and Communications Center, Kyushu University

³⁾ Faculty of Dental Sciences, Kyushu University

⁴⁾ Faculty of Medical Sciences, Kyushu University