

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月11日現在

機関番号：12602

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2009～2011

課題番号：21300303

研究課題名（和文） 医歯学シミュレーション教育システムの開発と歯学教育における教育効果の評価

研究課題名（英文） Development and Evaluation of Computer-assisted Education System on Clinical Simulation in Dental Education.

研究代表者

木下 淳博（KINOSHITA ATSUHIRO）

東京医科歯科大学・図書館情報メディア機構・教授

研究者番号：10242207

研究成果の概要（和文）：

本研究では、東京医科歯科大学によって独自に作成された、歯科臨床に関するコンピュータシミュレーション教材を、歯学部学生、歯科臨床研修医等に活用し、その教育効果を評価・解析した。その結果、本教材によるシミュレーション実習（自己学習）が、歯学臨床教育における従来の講義・実習形態に加えた新たな授業形態として応用可能であり、歯学教育において有効であることが示唆された。

研究成果の概要（英文）：

Computer-assisted education materials were developed in Tokyo Medical and Dental University, utilized for the students in School of Dentistry and School of Oral Health Care Sciences, and evaluated on their effectiveness. Results suggest that these education materials were feasible and effective on the education in dentistry and oral health care sciences.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	6,500,000	1,950,000	8,450,000
2010年度	4,400,000	1,320,000	5,720,000
2011年度	3,900,000	1,170,000	5,070,000
年度			
年度			
総計	14,800,000	4,440,000	19,240,000

研究分野： 医学教育学、歯周外科学、口腔保健学

科研費の分科・細目： 分科：科学教育・教育工学 細目：教育工学

キーワード： コンピュータシミュレーション, e-learning, 教材開発, 教育システム, 臨床教育, 歯学教育, 口腔保健学教育

1. 研究開始当初の背景

経験を積むことによって修得できる知識や技能の学習は、試行・失敗・成功を繰り返すことが効果的と考えられている。近年のコンピュータ技術の発達により、フライトシミュレータ、大型航空機の故障診断・修理のた

めのシミュレータ、ドライブシミュレータ等、数多くのシミュレーション学習システムが実用化され、効果をあげている。

現行の歯科医学教育では、精神運動領域の学習においては、歯の切削実習等が、マネキンや抜去歯を使用したシミュレーション実習として行われている。このような模型実習

は、実際の患者さんを対象とした臨床総合実習の前に、最低限必要な技能を修得することにおいて、一定の効果をあげている。また、認知領域、情意領域の学習、すなわち、症状の把握、正確な診断、治療方針立案のための学習は、インストラクターの指導管理のもとで、学生の診療に同意した実際の患者を対象に行われている。しかし、実際の患者に対して、試行や失敗は決して許されず、学生実習だからといって許容される範囲は存在しない。

そこで、本研究代表者・分担者は、コンピュータ内に擬似患者の情報を蓄積し、学生に医療面接（問診等）・診査・検査・診断・投薬・処置・手術のシミュレーションを行わせるための、歯科における臨床シミュレーション教材の作成と普及を推進してきた。

2. 研究の目的

本研究では、蓄積されたシミュレーション教材を歯学部（歯学科、口腔保健学科）学生、歯科臨床研修医に対して活用して、その有効性を評価、分析した。

3. 研究の方法

(1) 医歯学シミュレーション教育システムの活用とフィードバック

① 教材の内部評価

本学にて独自に作成された歯科臨床のコンピュータシミュレーション教材（以下「教材」）を、研究班内で内部評価し、その結果を教材の改善に反映させた。

② 教材のレビューシステム

上記内部評価が終了した教材を、研究班以外の教員、歯科臨床研修医、臨床系大学院生等を実施させ、教材作成に関わらない立場から教材のレビューを行ってもらい、その結果を教材の改善に反映させた。

③ 教材を実施した学習者からのフィードバック

引き続き教材をeラーニングサーバから配信し、アカウントを配布した学生に実施させて、

- ・教材の流れや、意図がつかみにくかった点
- ・解説で理解しにくかった点
- ・自ら選んだ選択肢が不適切である理由が理解できなかった点

等を、eラーニングサーバ上でアンケート調査し、教材作成者にフィードバックして教材の改善を行った。

(2) 医歯学シミュレーション教育システムの有効性の解析

① 教材実施履歴の蓄積・抽出

教材実施時の実施履歴と得点、学習者による教材評価をサーバに蓄積し、任意の時点で

抽出できるシステムを活用することによって、教材実施結果を学生にフィードバックした。

② 教材の有効性評価

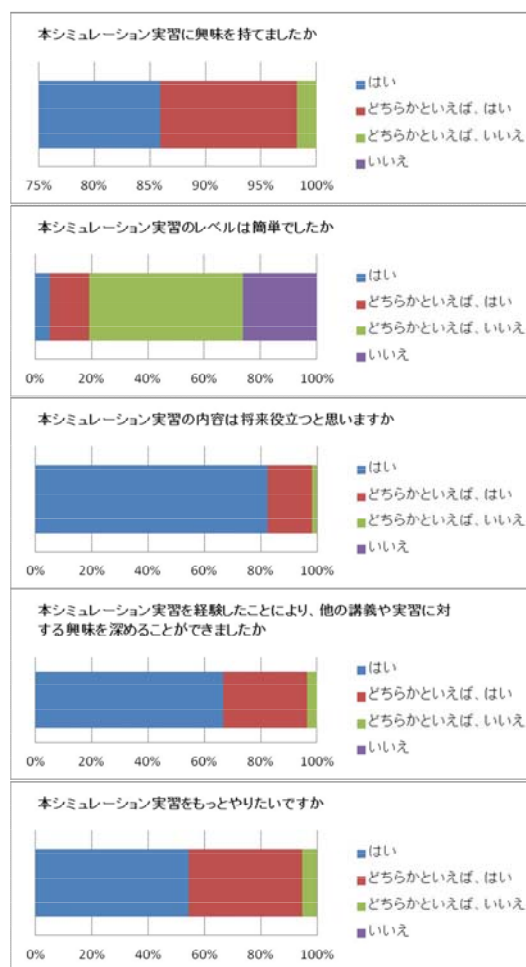
教材を実施した歯学部学生に、個別の教材を評価させると共に、医歯学シミュレーション教育システム全体を評価させた。

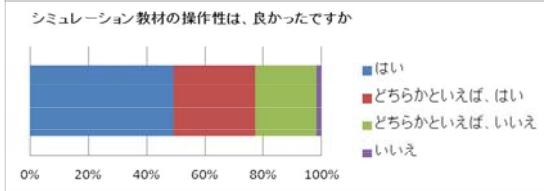
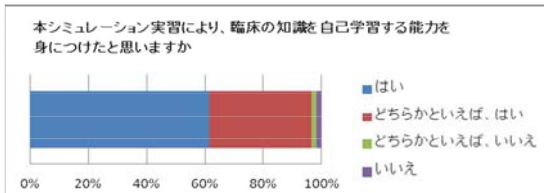
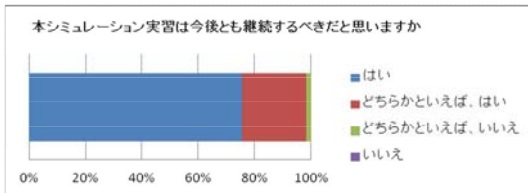
4. 研究成果

最終年度の歯学科の研究成果の一部を示す。

平成23年度歯学科4年生に139教材を活用し、57名の学生から評価を得た。

実施した学生からの評価では、シミュレーション実習（以下「実習」）は難しかった（81%）が、実習に興味を持ち（98%）、実習の内容は将来役立つ（98%）、実習により他の授業への興味を深めた（96%）、実習をもっとやりたい（95%）、実習を今後も継続すべき（98%）、実習により臨床の知識を自己学習する能力を身につけた（96%）との回答を得た。これらの結果より、医歯学シミュレーション教育システムの有効性が示唆された。





5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 4 件)

1. N Yoshida, T Aso, T Asaga, Y Okawa, H Sakamaki, T Masumoto, K Matsui, and A Kinoshita: Introduction and evaluation of computer-assisted education in an undergraduate dental hygiene course. *International Journal of Dental Hygiene* 10(1), p61-66, 2012.(<http://dx.doi.org/10.1111/j.1601-5037.2011.00528.x>)
2. 吉田直美, 堀江明子, 須永昌代, 木下淳博: 歯科衛生士教育における医歯学シミュレーション教育システムの活用と評価. *日歯周誌* 51(4), p346-352, 2009. (<http://search.jamas.or.jp/link/ui/2010103619>)
3. 吉田ひとみ, 須永昌代, 吉田直美, 木下淳博: 医歯学シミュレーション教育システムを活用した歯肉縁下スクレーピング・ルートプレーニングに関する歯科衛生士養成機関学生向け教材開発と評価. *日本歯科衛生学会雑誌* 4(1), p58-63, 2009. (<http://search.jamas.or.jp/link/ui/2009331216>)
4. 大山 篤, 清水チエ, 佐藤光生, 濱野英也, 礪波健一, 大原里子, 吉岡隆知, 樺沢勇司, 新田 浩, 塩沢育己, 荒木孝二, 木下淳博, 俣木志朗: 本学歯学部附属病院歯科総合診療部における医歯学シミュレーション教育システムの実施と評価. *日本口腔診断学会雑誌* 22 (1), 1-10, 2009. (<http://search.jamas.or.jp/link/ui/2009206622>) [学会発表] (計 33 件)
- 1 Atsuhiko Kinoshita: Computer-assisted simulation system and development of a new model for periodontal practice,

Continuing Dental Education Course "Periodontal Therapy", Khon Kaen University, January 16-17, 2012, Invited lecture, Khon Kaen.

- 2 須永昌代, 加納三代, 細田きく子, 小林好一, 安田悦子, 坂東富代, 友野信也, 早野喜代美, 瀬古 章, 木下淳博: 在宅介護に関するシミュレーション教材の開発と応用. 第 6 回医療系 e-ラーニング全国交流会, 新しい医学教育の流れ '12 第 43 回医学教育セミナーとワークショップの記録, p103-103, 2012 年 1 月 28-29 日, 1 月 28 日, 口演, 岐阜.
- 3 吉田直美, 麻生智子, 麻賀多美代, 酒巻裕之, 保坂 誠, 鈴鹿祐子, 石田洋子, 日下和代, 松井恭平, 木下淳博: コンピュータ・シミュレーション教育の教材開発と評価. 第 2 回日本歯科衛生教育学会, 日本歯科衛生教育学会雑誌 2(1), p47, 2011 年 12 月 4 日, ポスター, 横浜.
- 4 吉田直美, 麻賀多美代, 麻生智子, 酒巻裕之, 松井恭平, 榎本輝樹, 鈴鹿祐子, 石田洋子, 大川由一, 保坂 誠, 間 滋夫, 島田美恵子, 日下和代, 木下淳博: コンピュータ・シミュレーション教育の教材開発と評価. 千葉県立保健医療大学平成 22 年度共同研究発表会, The Bulletin of Chiba Prefectural University of Health Sciences Vol.3(1), 2011 年 9 月 16 日, 口演, 千葉.
- 5 大山 篤, 須永昌代, 木下淳博: 歯学科 4 年生における臨床シミュレーション教材へのアクセス頻度と教材評価への取り組み. 日本テスト学会第 9 回大会, 抄録集 p158, 2011 年 9 月 10-11, 9 月 11 日 口演, 岡山.
- 6 須永昌代, 木下淳博, 大北葉子, 大川淳, 中村千賀子, ユングハイム・ニコラス, 高橋誠, 山下早代子: ICT を活用した医療コミュニケーション教材の開発および e-ラーニングによる専門課程前の学生への実施と評価, 平成 23 年度 ICT 利用による教育改善研究発表会, 予稿集 p58-59, 平成 23 年 8 月 10 日, 口演, 東京.
- 7 木下淳博: 東京医科歯科大学におけるシミュレーション教育とその評価, 北京大学口腔医学院 学術交流会, 平成 23 年 6 月 24 日, 招待講演, 北京.
- 8 木下淳博: 医歯学教育における e-learning の実例と教材流通に関する将来展望, 日本教材制作研究会, 招待講演, 平成 23 年 6 月 18 日, 神奈川.
- 9 木下淳博: 医歯学シミュレーション教育システムの構築、活用とその評価. 歯周ポケット測定訓練用顎模型の開発と口腔保健学科教育への応用. 2010 年 10 月 16 日

- 2010 年韓国歯衛生学会総合学術大会, 招請講演, Daejeon-city, Korea.
- 10 大山 篤, 須永昌代, 田上順次, 木下淳博: 授業時間外にシミュレーション教材にアクセスした/アクセスしなかった学生の特性. 第5回 医療系大学 e-ラーニング全国交流会, プログラム・抄録集 p13, 2011年1月29-30日, 1月29日 口演, 北九州市.
 - 11 Atsuhiro Kinoshita, Sayoko Yamashita, Nicholas Jungheim, Masayo Sunaga: An e-Learning system for JSL medical students. JALT2010 36th Annual International Conference on Language Teaching and Learning & Educational Materials Expo, JALT2010 Conference Handbook, p60, 19-22 November, 2010, 21st November, Aichi Industry and Labor Center, Oral, Nagoya.
 - 12 吉田直美, 麻賀多美代, 麻生智子, 酒巻裕之, 大川由一, 榎本輝樹, 石田洋子, 日下和代, 保坂誠, 間滋夫, 松井恭平, 木下淳博: コンピュータ・シミュレーション教育の導入—教材開発と評価—. 千葉県立保健医療大学平成21年度共同研究発表会, The Bulletin of Chiba Prefectural University of Health Sciences Vol.2(1) p84, 2010年9月30日, 口演, 千葉.
 - 13 長 雄一郎, 千田俊雄, 齋藤良一, 窪田哲朗, 木下淳博, 大谷啓一, 田中雄二郎, 佐藤健次: 東京医科歯科大学での臨床検査技師卒前教育における e-learning システムの利用について. 第57回日本臨床検査医学会学術集会. 臨床病理 Vol. 58(suppl.), p238, 平成22年9月9-12日, 9月11日ポスター, 東京.
 - 14 大山 篤, 須永昌代, 樺沢勇司, 荒木孝二, 俣木志朗, 木下淳博: 医歯学シミュレーション教育システムの概要. JART 2010 日本テスト学会 第8回大会 発表論文抄録集『スキルを測る』p30-31, 2010年8月30-31日, 8月31日 口演, 東京.
 - 15 木下淳博, 大谷啓一, 荒木孝二, 吉田直美, 小長谷 光, 樺沢勇司, 大山 篤, 近藤圭子, 須永昌代, 和達礼子, 中村輝保: コンピュータシミュレーション教育システムによる診療模擬実習の展開. 平成22年度ICT利用による教育改善研究発表会, 予稿集 p100-101, 2010年8月7日, 口演, 東京.
 - 16 中村 千賀子, 大川 淳, 木下淳博, 山下早代子, 須永昌代: 映像を使った医療コミュニケーション教育とe-ラーニング. 第42回日本医学教育学会大会予稿集 Vol. 41(suppl.), p131, 2010年7月30-31日, 7月31日 口演, 東京.
 - 17 木下淳博: コンピュータによる診療模擬実習の展開. e-Learning World 2.0 大学教育改革プログラム, 平成22年7月28-30日, 7月30日 招待講演, 東京.
 - 18 Naomi YOSHIDA, Tomoko ASO, Tamiyo ASAGA, Hiroyuki SAKAMAKI, Yoshikazu OKAWA, Teruki MASUMOTO, Kazuyo KUSAKA, Kyouhei MATSUI, and Atsuhiro KINOSHITA: Development and evaluation of new computer assisted education in undergraduate of dental hygiene. International symposium on Dental Hygiene 2010, July 1st-3rd, 2010, Glasgow, UK.
 - 19 大山 篤, 須永昌代, 樺沢勇司, 小長谷光, 荒木孝二, 俣木志朗, 木下淳博: シミュレーション教材を活用した歯学科4年生の自己学習状況. 第23回日本口腔診断学会総会, 日本口腔診断学会雑誌 第23巻 第2号(抄録) p383, 2010年5月29日-5月30日, 5月30日 口演, 松戸.
 - 20 木下淳博: 東京医科歯科大学におけるICT活用教育の実際とその著作権処理. 第4回医療系大学e-ラーニング全国交流会シンポジウム「医療系教育におけるe-ラーニングと著作権」, 抄録集p6, 2010年2月19-20日, 2月20日 招待講演, 東京.
 - 21 須永昌代, 山口久美子, 窪田哲朗, 大川 淳, 木下淳博, 大谷啓一, 荒木孝二, 田中雄二郎: 医歯学シミュレーション教育システムによる教材開発と活用. 第4回医療系大学e-ラーニング全国交流会, 抄録集p11, 2010年2月19-20日, 2月19日 口演, 東京.
 - 22 大山 篤, 須永昌代, 樺沢勇司, 小長谷 光, 荒木孝二, 俣木志朗, 木下淳博: 医歯学シミュレーション教材を活用した自己学習状況について. 第4回 医療系大学 e-ラーニング全国交流会, 抄録集 p12, 2010年2月19-20日, 2月19日 口演, 東京.
 - 23 小松博義, 齋藤朝子, 元藤陽子, 木下淳博, 芝 紀代子: オープンキャンパスでのアドミッション・ポリシーおよびカリキュラム・ポリシーの提示のためのe-ラーニング活用. 第4回医療系大学e-ラーニング全国交流会, 抄録集 p13, 2010年2月19-20日, 2月19日 口演, 東京.
 - 24 元藤陽子, 齋藤朝子, 小松博義, 木下淳博, 芝 紀代子: オープンキャンパスへのICT活用教育の導入とその評価について. 第4回医療系大学e-ラーニング全国交流会, 抄録集 p14, 2010年2月19-20日, 2月19日 口演, 東京.
 - 25 山下早代子, ニコラス・ユングハイム, 中村千賀子, 須永昌代, 木下淳博: e-ラーニングで学ぶ医療コミュニケーション. 第4回 医療系大学 e-ラーニング全国交流会,

- 抄録集 p20, 2010年2月19-20日, 2月19日 口演, 東京.
- 26 吉田有里, 須永昌代, 近藤圭子, 神野成治, 小長谷 光, 木下淳博: 救急蘇生法実習に関する医歯学シミュレーション教材の予習・復習での応用. 第74回口腔病学会学術大会, 口腔病学会雑誌 77(1)p87, 2009年12月4-5日, 2009年12月5日 口演, 東京.
- 27 吉岡隆知: コンピュータによる歯科臨床シミュレーション教育システムの開発. 明海大学FD研修会, 2009年11月13日, 招待講演, 埼玉.
- 28 吉田有里, 須永昌代, 近藤圭子, 神野成治, 小長谷 光, 木下淳博: 歯科衛生士教育での救急蘇生法実習における医歯学シミュレーション教材の応用と評価. 第28回日本歯科医学教育学会学術大会, プログラム・抄録集 p125, 2009年11月6-7日, 11月6日 ポスター, 広島.
- 29 長 雄一郎, 後藤明久, 中川内光江, 松尾敦子, 須永昌代, 木下淳博, 大谷啓一, 田中雄二郎, 窪田哲朗, 佐藤健次: 東京医科歯科大学の臨床検査学教育における e-learning システムについて. 第4回日本臨床検査学教育学会学術大会, 抄録集 p107, 2009年8月19-21日, 8月20日 口演, 東京.
- 30 齋藤良一, 三澤慶樹, 小池和彦, 木下淳博, 長 雄一郎, 千田俊雄, 岡村登, 窪田哲朗: 臨床検査の現場と連携した e-learning 教材の作成. 第4回日本臨床検査学教育学会学術大会, 抄録集 p108, 2009年8月19-21日, 8月20日 口演, 東京.
- 31 小松博義, 齋藤朝子, 元藤陽子, 木下淳博, 芝 紀代子: オープンキャンパスにおけるアドミッション・ポリシーおよびカリキュラム・ポリシーの提示のための e ラーニング活用. 第4回日本臨床検査学教育学会学術大会, 抄録集 p110, 2009年8月19-21日, 8月20日 口演, 東京.
- 32 元藤陽子, 齋藤朝子, 中川内光江, 須永昌代, 木下淳博, 芝 紀代子, 小松博義: オープンキャンパスへの ICT 活用教育の導入とその評価について. 第4回日本臨床検査学教育学会学術大会, 抄録集 p111, 2009年8月19-21日, 8月20日 口演, 東京.
- 33 大山 篤, 須永昌代, 吉岡隆知, 権沢勇司, 荒木孝二, 俣木志朗, 木下淳博: 医歯学シミュレーション教育システムの活用. 総合歯科医療に関する学術研究セミナー2009, 2009年7月20日, 日本大学松戸歯学部, 招待講演, 松戸市.

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

木下 淳博 (KINOSHITA Atsuhiro)
東京医科歯科大学・図書館情報メディア機構・教授
研究者番号: 10242207

(2) 研究分担者

大谷 啓一 (OHYA Keiichi)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授
研究者番号: 10126211
荒木 孝二 (ARAKI Kouji)
東京医科歯科大学・医歯学教育システム研究センター・教授
研究者番号: 70167998
吉田 直美 (YOSHIDA Naomi)
千葉県立保健医療大学・健康科学部・教授
研究者番号: 50282760
小長谷 光 (KOHASE Hikaru)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・准教授
研究者番号: 20251548
権沢 勇司 (KABASAWA Yuhji)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・助教
研究者番号: 10396963
大山 篤 (OHYAMA Atsushi)
東京医科歯科大学・歯学部附属病院・助教
研究者番号: 50361689
近藤 圭子 (KONDO Keiko)
東京医科歯科大学・歯学部・講師
研究者番号: 20282759
須永 昌代 (SUNAGA Masayo)
東京医科歯科大学・図書館情報メディア機構・助教
研究者番号: 90581611
和達 礼子 (WADACHI Reiko)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・助教
研究者番号: 00334441
中村 輝保 (NAKAMURA Teruyasu)
東京医科歯科大学・歯学部附属病院・助教
研究者番号: 80396994
吉岡 隆知 (YOSHIOKA Takatomo)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科 助教 (平成 21 年度まで)
研究者番号: 60323698
南 一郎 (MINAMI Ichiro)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・助教 (平成 21 年度まで)
研究者番号: 70396951

(3) 連携研究者

丸川 恵理子 (MARUKAWA Eriko)
東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・助教
研究者番号: 40419263