

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25年 6月 5日現在

機関番号：13901

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2010 ～ 2012

課題番号：22659390

研究課題名（和文）

インタラクティブ・フィジカルアセスメントシミュレーターの開発評価研究

研究課題名（英文）

THE STUDY FOR DEVELOPMENT AND EVALUATING ON INTERACTIVE PHYSICAL ASSESSMENT SIMULATORS

研究代表者

山内 豊明 (YAMAUCHI TOYOAKI)

名古屋大学・医学系研究科（保健）・教授

研究者番号：20301830

研究成果の概要（和文）：

インタラクティブな教育環境の整備と多層的シナリオ作成のために模擬患者役へのインタビューや医療面接場面における参加観察を通して、アウトプットのバラエティについて網羅的な情報収集と類型化を試みその成果物としてビデオ教材の開発へと繋げた。シミュレータのコントロールと学習者とのリアルタイムな情報交換について、連結可能匿名化を保持しつつ各学習者のデータを集積できる方法の試作版を作り上げることができた。

研究成果の概要（英文）：

Interview and observation with standardized patients were performed to develop interactive education environment and to archive multidisciplinary clinical simulation scenarios. Utilizing the outcomes of interview and observation, DVD educational materials were produced. About the information exchange system that was the control of the simulator and the real time with the learner, a trial manufacture version of the method that could accumulate the data of each learner while it could be connected, and maintaining coding was able to be finished.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,900,000	0	1,900,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：フィジカルアセスメント・看護技術・シミュレータ

1. 研究開始当初の背景

(1) 背景

研究開始当初、すでに、より専門性の高い適切な観察と的確な看護判断能力、すなわちよりフィジカルアセスメント能力が看護職に求められてきていた。医療技術の進歩が著しい米国においては、病院はすでに療養の場ではなく、我が国でいうところの手術室と集中治療室および救急外来だけで構成されているかと思われる程、治療や処置に特化した場となっていた。

そのために米国医療現場での平均在院日数は数日間であり、かつてのように初学者が病院を舞台にして実習を経験することも非常に困難になってきていた。つまり当時の米国ではかつて病院臨床場面において実習として経験し修練を重ねてきたことが現実的には展開できなくなってきた。

そこで米国においては、医師養成教育をはじめとする医療者養成教育についてはシミュレーションを通して学ばせる、いわゆるシミュレーションラボの開発整備が急速に進められていた。

技能や知識の獲得のためにはある程度の教育時間と反復練習が不可欠である。しかしそれがどの程度必要かは学生個人個人の準備状況や資質に大きく左右される。これまでのようなストラクチャーとプロセスだけで担保した教育では必ずしも求められる習得レベルが確保できるとは言い難く、何かしらのアウトカム評価はもはや避けては通れない。その面からもシミュレーションラボ教育の開発状況を十分に把握することも大切である。

しかしながら医療の展開は、生活者である患者と深く関わる社会文化、かつ背景と完全に切り離すわけにもいかないことは明白である。したがって世界的潮流の中にあって我が

国に貢献でき得る我が国なりのシミュレータ教育の推進は非常に重要かつ革新的であると考えられた。

また模擬患者（以下SP と略す）参加型教育は診察技能を高める方法として高く評価され、我が国の看護教育においても2000年以降急速にSP参加型の教育が導入されつつあった。さらにそれまでの一方向性の操作に基づくシミュレータではなく、インプットに対応する身体状態も含めたアウトプットを行う仕組みは、これまでに世界中を見渡してもその試みがなされていなかった。

(2) 研究開始当初での限界

健康な一般市民であるSPには身体内での異常な状態は演じることができず、学びたい時にいつでもできるというわけでもないため、異常な状態をいつでもどこでも再現できるシミュレーターが必要であった。

これまでも生体情報を忠実に再現できるシミュレータの開発・改良、およびそれらを用いた教育を展開してきたが、教える側からの一方向性の情報では認知学習習得には限界があることも分かってきた。

しかしながら、どのタイミングでどのようなフィードバックが最適かについてはまだ明らかになっていなかった。

2. 研究の目的

フィジカルアセスメント技能習得に対応できる身体診察技能学習とコミュニケーションをシミュレートできるようなインタラクティブモデル機器を開発しその有効性を評価するシステムを構築することで、これらの間に存在する限界のブレイクスルーを目指すものである。

インタラクティブな教育環境を整備し多層的なシナリオを作成しインプットに適切に対応するアウトプットを具現できるかについて

明らかにしていき、さらにはフィジカルアセスメントの教授に関して、集合教育で伝えられる範囲を越えた部分についての個別的な教育的関わりを持つことが出来るようにシミュレータを活用したセルフラーニングを行える教育環境ならびにその運用についての整備を行い、学生個人の学習履歴と教育成果の蓄積からどの段階でどのようなアウトカム評価が有効であるかについて明確にすることを目指す。

これらのことから、集合教育と個別的教育との有機的連携を図ることにより、両者の利点についての相乗効果を図ること、および個別的教育の標準化を図れることが期待され、本研究成果により、世界に貢献でき得る我が国発のシミュレータ教育の推進が図れることは非常に重要な意義をもつものと考えられる。

3. 研究の方法

本研究において、最終的にはインタラクティブな教育環境を整備し多層的なシナリオを作成しインプットに適切に対応するアウトプットを具現できるかについて明らかにしていくために、以下の方法で研究を進めた。

それまでに模擬患者教育を通して、医療面接における様々なシナリオの蓄積を行ってきたが、その場での対応はあくまで模擬患者役である者に委ねてきた。そこでまずは模擬患者役へのインタビューや模擬患者による医療面接場面における参加観察を通して、アウトプットのバラエティについて網羅的な情報収集を行い、それを基にシナリオからの進展についての類型化を試みた。この集積をさらに繰り返し、典型例についてのモデルパターンの構築を試みた。

また既成のフィジカルアセスメントシミュレータのポテンシャルを探索するために、機器の基本構築と拡張性について、多面的に探索した。この段階では機器のそもそもの開発

を行った企業とのコラボレーションも図りつつ、生体情報シミュレータに双方向性のコミュニケーションが可能になるような情報をやり取りする仕組みの構築を目指した。方法としては、プライベートLAN環境を整備した教育支援ラボにおいて、外部パソコンによるシミュレータへのコントロールの可能性を探索し、それにリンクさせてeラーニングソフトを活用した学習者からのインプットをリアルタイムに交換していくことで、各学習者とデータとを連結可能匿名化によって集積しつつ、個別性を失わない情報集積を可能にする仕組み作りをさらに深めることを試みた。

4. 研究成果

それまでに模擬患者教育を通して、医療面接における様々なシナリオの蓄積を行ってきたが、その場での対応はあくまで模擬患者役である者に委ねてきた。そこでまずは模擬患者役へのインタビューや模擬患者による医療面接場面における参加観察を通して、アウトプットのバラエティについて網羅的な情報収集を行い、それを基にシナリオからの進展についての類型化を試みた。この集積を繰り返し、典型例についてのモデルパターンの構築を試みた。その典型例についてのモデルパターンの構築を通して、成果物としてビデオ教材の開発へと繋げた。

教育支援ラボにおけるパソコンによるプライベートLAN環境でのシミュレータへのコントロールと、それに動画情報をリンクさせることによるeラーニングソフトを活用した学習者とのリアルタイムな情報交換についての可能性を検討した結果、連結可能匿名化を保持しつつ各学習者のデータを集積できる方法の試作版を作り上げることができた。

上記の教材開発とともに双方性の学習方略を具体化するができたことで、学習者にとつ

て安心して繰り返し学習ができ、かつ個性を失わない情報集積を可能にする仕組みのプロトタイプが出来上がった。そのことによって教育学習効果をさらに深めることが実現可能になることへの道筋が開けてきた。

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 103 件)

1. 山内豊明:在宅フィジカルアセスメント「訪問看護」ならではのフィジカルアセスメントとは、訪問看護と介護、査読無、18巻4号、284-286、2013
2. 山内豊明:腹痛を訴える高齢患者さん、ナース専科、査読無、33巻1号、62-66、2013
3. 高橋恵・小島朗・山口弘子・永谷美登里・太田真美・三浦昌子・三笥里香・山内豊明:名古屋大学医学部附属病院「saving lifeナース育成プラン」におけるシミュレーション教育、看護展望、査読無、38巻2号、140-146、2012
4. 山内豊明:聴診スキル、ナース専科、査読無、32巻7号、22、2012
5. 山内豊明:要介護高齢者に対するフィジカルアセスメント、老健、査読有、23巻8号、51-55、2012
6. 山内豊明:看護に生かす聴診力 聴診器の扱い方、呼吸器・循環器急性期ケア、査読無、12巻4号、99-104、2012
7. 山内豊明:外来待合室での意識消失、ナース専科、査読無、32巻5号、80-84、2012
8. 山内豊明:指導者のためのフィジカルアセスメント教室 必須知識・技術と指導のポイント思考のプロセスを強化する、看護展望、査読無、37巻10号、924-930、2012
9. 山内豊明:徒手筋力測定MMTの正しい見かた・活かし方、エキスパートナース、査読無、28巻10号、56-70、2012
10. 山内豊明:発症リスクを予測する、ナース専科、査読無、32巻3号、70-74、2012
11. 山内豊明:フィジカルアセスメントをどのように看護基礎教育に位置付けるか、日本赤十字看護学会誌、査読有、12巻1号、59-63、2012
12. 山内豊明:名古屋大学「私が命を救う！」Saving life ナース育成プラン 基礎力育成と実践応用力育成の連携を補完す

- る-大学教員の立場から、看護管理、査読無、21巻10号、908-910、2011
13. 山内豊明:患者さんの異常を早期発見するには?、Heart nursing、査読無、24巻9号、902-905、2011
 14. 山内豊明:フィジカルアセスメント症状別編 知覚障害、ナース専科、査読無、31巻1号、52-55、2010
 15. 山内豊明:情報収集とアセスメントのポイントとコツ、ハートナーシング、査読無、23巻12号、22-26、2010
 16. 山内豊明:フィジカルアセスメント あらためて聴診のテクニックを、大阪保険医雑誌、査読有、38巻523号、10-15、2010
 17. 山内豊明:ナースに必要なフィジカルアセスメント フィジカルアセスメントどう進めるの?、プチナース、査読無、19巻5号、40-45、2010

[学会発表] (計 30 件)

1. 山内豊明:フィジカルアセスメントにおけるシミュレーション教育の可能性、第4回シンポジウム「高度実践看護師育成に向けた演習(シミュレーション教育の実際)」、2013年2月9日、東京
2. 山内豊明:看護学生および新卒看護師への呼吸・循環に関するフィジカルアセスメント講義・演習、第14回日本看護医療学会学術集会教育講演、2012年9月8日、名古屋市
3. Toyoaki Yamauchi: Education Effects on Repeating Use of and Evaluation by Human Patient Simulators for Developing Lung Sound Auscultation Skills、23rd Sigma Theta Tau International Nursing Research Congress、2012年7月30日、Brisbane・Australia
4. 岡本茂雄・山内豊明・岩城馨子・吉村奈央・藤原祐子・吉原朋代:訪問看護におけるアセスメント構造の解析-リスク診断におけるアセスメント項目の適切性の検討、第31回日本看護科学学会学術集会、2011年12月3日、高知市
5. Rika Mitoma・Toyoaki Yamauchi: Development of a Learning Support Program for Home Visiting Nurses to Utilize Physical Assessment Skills on Respiratory System、41st Sigma Theta Tau International Biennial Convention、2011年10月30日、Grapevine・Texas・USA
6. Toyoaki Yamauchi: How to Provide High Quality Medical Education for Nursing

- Students and Upgrade the Level of Competence for Future Nurses by the Introduction of New Medical Techniques, Asia Pacific Simulation in Nursing Education Conference, 2011年、2011年10月15日、Malaysia
7. 山内豊明: フィジカルアセスメント教育、第23回日本看護学校協議会学会、2011年8月11日、名古屋市
 8. 山内豊明: 教育者・指導者はどうあるべきか-フィジカルアセスメント教育を通して、第42回全国看護高等学校研究協議大会、2011年7月28日、富山市
 9. 山内豊明: フィジカルアセスメントをどのように看護基礎教育に位置付けるか、第12回日本赤十字看護学会学術集会、2011年6月26日、福岡市
 10. 松井香奈・山内豊明: 呼吸音の聴取における生体シミュレーターの活用の教育効果 ～呼吸音の種類との関連から～、第30回日本看護科学学会学術集会、2010年12月3日、札幌市
 11. 青山修子・山内豊明: 生体シミュレーターを用いた呼吸音聴取練習の効果的な教育法に関する検討 ～学習経験の効果の観点から～、第30回日本看護科学学会学術集会、2010年12月3日、札幌市
 12. 竹中裕子・山内豊明: 心音の聴取における生体シミュレーターの活用の教育効果 ～心音の種類ならびに練習時間との関連から～、第30回日本看護科学学会学術集会、2010年12月3日、札幌市
 13. 松田菜名恵・山内豊明: 生体シミュレーターを用いた心音聴取練習の効果的な教育法に関する検討 ～学習経験の効果の観点から～、第30回日本看護科学学会学術集会、2010年12月3日、札幌市
 14. 山内豊明: フィジカルアセスメントの考え方と進め方、第5回高知大学看護学会、2010年11月20日、南国市
 15. 山内豊明: 呼吸アセスメントでケアが変わる、第6回日本クリティカルケア看護学会学術集会、札幌市、2010【教育講演】
 16. 山内豊明: チーム医療におけるスキルミックス、日本クリティカルケア看護学会誌(第6回日本クリティカルケア看護学会学術集会プログラム・抄録集)、6巻1号、60、第6回日本クリティカルケア看護学会学術集会、2010年7月16日、札幌市
 17. Michael Smith・Yamauchi Toyoaki: Debate on OR leadership、第13回アジア・オーストラレーシア麻酔学会、2010

年6月4日、福岡市

〔図書〕(計25件)

1. 山内豊明: 蔡岳熹/訳、フィジカルアセスメントガイドブック 目と手と耳でここまでわかる第2版(台湾語翻訳版)、Ho-Chi Book Publishing Co. (合記図書出版社)、総211頁、Taiwan、2013
2. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 咳が出る、口から血が出た患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
3. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント むくみがある、尿の調子が割る患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
4. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 気を失った、フラフラする患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
5. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 喋りにくい、見えにくい、身体を思ったように動かさない患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
6. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 頭が痛い患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
7. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 胸が痛い患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
8. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 腹が痛い患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
9. 山内豊明: 症状別・徴候別フィジカルアセスメント 息苦しい、ドキドキする患者さんの場合、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2012【DVD教材】
10. 山内豊明: ケアの根拠 第2版 看護の疑問に答える180のエビデンス、日本看護協会出版会、46-51、2012
11. 山内豊明・大西弘高・林正健二・森山信男・御友泰治/監修・編著: 病態整理DS イメージできる! 疾患、症状とケア、メディカ出版、2011【電子教材】
12. 山内豊明: フィジカルアセスメントガイドブック 目と手と耳でここまでわかる第2版、医学書院、総211頁、2011
13. 山内豊明: バイタルサインの測定 呼吸・SpO2、株式会社ビデオ・パック・ニ

- ッポン、2011【DVD教材】
14. 山内豊明：バイタルサインの測定 血圧・脈拍・心拍、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2011【DVD教材】
 15. 山内豊明：バイタルサインの測定 尿量・体温・意識レベル、株式会社ビデオ・パック・ニッポン、2011【DVD教材】
 16. 林正健二・藤本悦子・武田多一・田中裕二・御供泰治・山内豊明・三笥里香・武田裕子・明石恵子・森山信男・井上裕美・遠藤健司・佐伯由香・今本喜久子・西岡雄一：解剖生理学DS タッチでひろがる！人体の構造と機能、メディカ出版、2011【電子教材】
 17. 山内豊明（監修）：イメージできる病態生理学 改訂2版、メディカ出版、総196頁、2010
 18. 桑原美弥子（編著）山内豊明（監修）：やり直しのバイタルサイン、smart nurse 2010秋季増刊、総149頁、2010

6. 研究組織

(1)研究代表者

山内 豊明 (YAMAUCHI TOYOAKI)
名古屋大学・医学系研究科・教授
研究者番号： 20301830

(2)研究分担者 なし

(3)連携研究者

三笥 里香 (MITOMA RIKA)
名古屋大学・医学系研究科・特任教授
研究者番号： 10305849

篠崎 恵美子 (SHINOZAKI EMIKO)
聖隷クリストファー大学・看護学部
・准教授
研究者番号： 50434577