

医学教育での電子臨床医学教材 CyberPatient の利用促進事業の報告

- 栗原 幸男（医学部看護学科基礎看護学講座）
- 瀬尾 宏美（医学部附属病院総合診療部）
- 渡橋 和政（医学部連繫医工学分野）
- 藤田 博一（医学部附属医学教育創造センター）
- 新井 大宏（医学部家庭医療学寄附講座）

キーワード：医学教育 電子教材 アクティブラーニング FD 事業

1. 事業の背景

本事業に取り組む背景は、2020年7月に本学医学部とカナダの Interactive Health International 社（IHI 社）との間で同社のオンライン臨床教材 CyberPatient 利用に関する覚書を締結したことにある。5年間無償で、同ソフトを医学部の教員と学生が利用できる。有償であれば、年間2千万円弱の費用がかかる。無償の見返りは本学の医学教育に利用し、有用性を評価することである。そのため、多くの医学部教員にこの教材を知ってもらい、授業への利用を検討してもらうこととした。以下では、まず CyberPatient という教材がどのようなもので、どのような利用可能性があるか説明し、本事業での取り組みと成果を報告する。

2. 電子教材 CyberPatient とは

IHI 社の代表である Qayumi 氏はカナダのブリティッシュコロンビア大学（UBC）医学部教授であるが、その UBC 医学部とは本学医学部の前身の高知医科大学は教育研究協定を結んでいた。その関係で、本事業の実施責任者の栗原は20年前に同教材のスタンドアローン版[1]の教育評価実験を Qayumi 教授と実施

し、臨床技能教育では教科書よりも学生が学習し易いことを示した[2-4]。その後、スタンドアローン版の CyberPatient を医学教育で利用した[5]。しかし、症例数が10症例と少ないことと、コンピュータ環境が変わったことで、6年で利用は停止した。

2019年に Qayumi 教授からオンライン版にした CyberPatient を利用してみないかとの提案があり、翌年に新型コロナウイルスによる臨床実習停止の状況で、テスト利用したこと[6]から利用の覚書締結に繋がった。

CyberPatient がどのような教材かと言うと、患者をアニメーションで表現し（図1：CyberPatient のすべての画像には IHI 社の Copyright があります）、学習者の操作に対して動画、音声、テキストで応答する電子模擬患者であり、診察から治療のプロセスを疑似体験することで、医療技能を学習するインタラクティブ

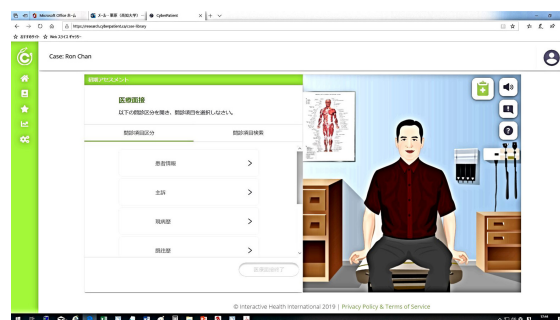


図1 医療面接の場面（©IHI Ltd）

ブラーニング教材である。AI は搭載されておらず、登録されているデータに基づいて応答する教材であり、学習者の操作によって患者の状態が変化するタイプの教材ではなく、しくみそのものは予め指定されたステップで展開する旧来型の模擬患者システムと同じである。特徴としては、診察、治療の個々の医療技術を動画と音声で丁寧に表現しており、臨床行為を疑似体験できることと、登録されている症例が120症例余りあり(表1)、幅広い疾患の診療を学習できることである。もちろん、臨床実習をこの教材学習で代替することはできないが、基本的な医療技術を概ね学習できる。また、医療判断の訓練ができる。その意味では、臨床実習での学習を効果的に行う準備と臨床実習でできない医療行為や接することができなかった疾患の患者の医療を疑似体験することはできる。

この教材は症例を展開する機能の他に学生の学習を管理する機能があり、クラスやグループを構成して、学習症例を指定したり、学習内容を制限したりするこ

表1 CyberPatient の症例数

疾患群	症例数	疾患群	症例数
中枢神経系疾患	12	心疾患	15
呼吸器系疾患	20	消化器疾患	15
産婦人科疾患	8	小児科疾患	10
尿生殖器系疾患	9	外科系疾患	9
筋骨格系疾患	13	精神疾患	4
耳鼻咽喉科疾患	3	腫瘍疾患	5

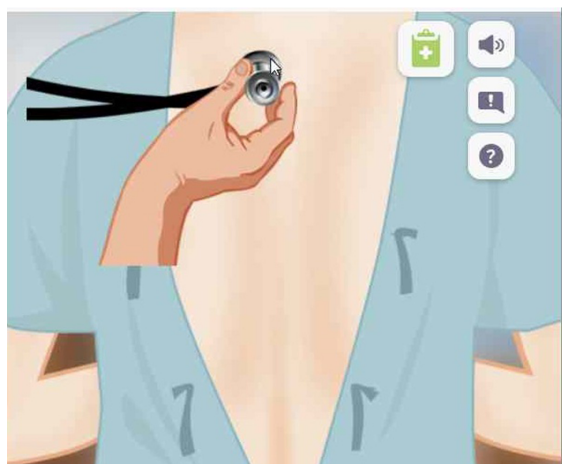


図2 聴診実施の場面 (©IHI Ltd)

とができる。そのため、臨床実習の補助として利用する以外に、医療面接、視診、聴診(図2)、触診(図3)等の基本技術の修得や、臨床推論(論理的に診断するプロセス)を学習する教材としても利用できる。また、教材そのものは英語で作成されているので、医学英語の修得に利用することも可能である。

以上のように多様な利用可能性のある教材であることから、教材を広く周知することに取り組むことにした次第である。

3. 取組の概要

本事業では、CyberPatient の周知のための情報発信(Moodle での資料提供)と教育利用に関するFD 講習会開催に取り組んだ。

3.1 教材周知の取組

本学医学部教員にCyberPatient を教育に活用してもらうためには、教材の特性と活用方法を理解してもらうことが不可欠であるため、動画を用いた解説を作成することにした。Qayumi 教授自身がCyberPatient のねらいや医学教育上の理論および活用法を紹介した英語の動画を作成していたので、Qayumi 教授の許可を得て、それらを編集し、日本語字幕を付けた解説動画を作成することとした(図4)。ライセンスの制約上オープンなWeb コンテンツとすることができないため、本学のMoodle Share 上に「電子医学教材 CyberPatient 活用の活用ガイド」と言う紹介コースを作成し、アクセス

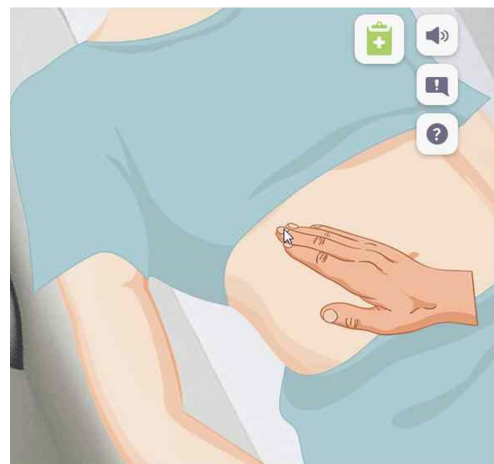


図3 腹部触診実施の場面 (©IHI Ltd)



図4 字幕挿入した解説動画 (©IHI Ltd)

パスワードを設定した。

作成した動画コンテンツは、CyberPatientの全体像を紹介する動画、CyberPatientの基本設計を解説した動画、CyberPatientを医学教育カリキュラムへ統合する仕方の解説動画である。各コンテンツは20分前後でコンパクトに構成した。

学生の評価は重要な情報であるので、テスト利用時のものであるが、どのようにCyberPatientを評価しているかをPDF資料として掲載した。新型コロナウイルス感染により最初に臨床実習に影響が出た2000年4月から5月に補助的にCyberPatientを利用した際に、利用した医学科5年生(40名回答)と6年生(53名回答)の有用性に関する評価で、医療面接技能と臨床推論(論理的診断)技術の修得に対して7割前後の学生が役立つあるいはある程度役立つと回答した(図5、図6)。

また、このMoodle Shareコースの周知のために、「医学・看護学教育におけるCyberPatient活用ガイド」

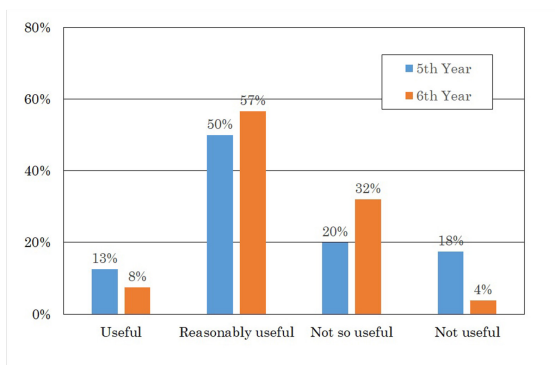


図5 医療面接技能の修得での有用性

というタイトルを付けた10頁ほどのパンフレットを作成し(図7)、医学部の各講座へこのコースへのアクセス方法の説明文書を添付して配布した。

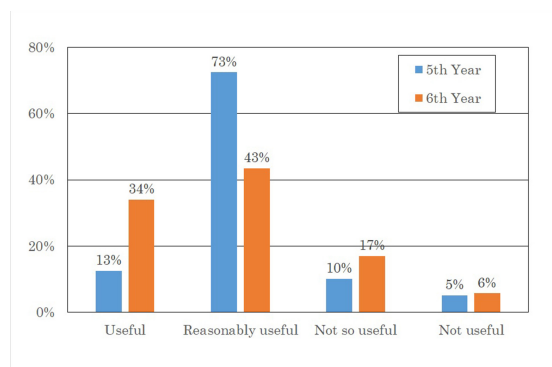


図6 臨床推論技能の修得での有用性

もくじ

- I. CyberPatientとは 2
 - 1)教材のねらい 2
 - 2)教材活用への期待 2
 - 3)高知大学医学部と開発元との共同研究... 3
- II. 利用制限 3
- III. CyberPatientの構成 4
 - 1)症例展開機能 4
 - 2)学習管理機能 5
- IV. 医学・看護学教育での活用方法 6
 - 1)医学教育での活用法 6
 - 2)看護学教育での活用法 7
- V. これまでのユーザ評価 8
- VI. 症例リスト 9
- VII. CyberPatientの資料 10

図7 パンフレット目次

3.2 教育 FD 講習会の開催

Moodle Share の紹介コースの解説に先立って、医学部内で CyberPatient 活用に関する教育 FD 講習会を開催した。CyberPatient の紹介、本学での教育利用の紹介および操作体験を行った。FD 講習会は医学部の准教授講師会主催とし、医学部学務委員会の下部組織である CyberPatient 利用検討ワーキングが運営を行うこととした。FD 講演会の広報と受講受付は准教授講師会に委託した（図 8）。

CyberPatient 利用にはユーザ登録が必要であるが、現在高知大学医学部の教職員については医学部のシステム管理者がユーザ登録の招待をする権限を付与されており、FD 講習会参加希望者に対して処理を行った。ただし、ログデータ管理上の都合と推察されるが、ユーザ削除の権限はない。

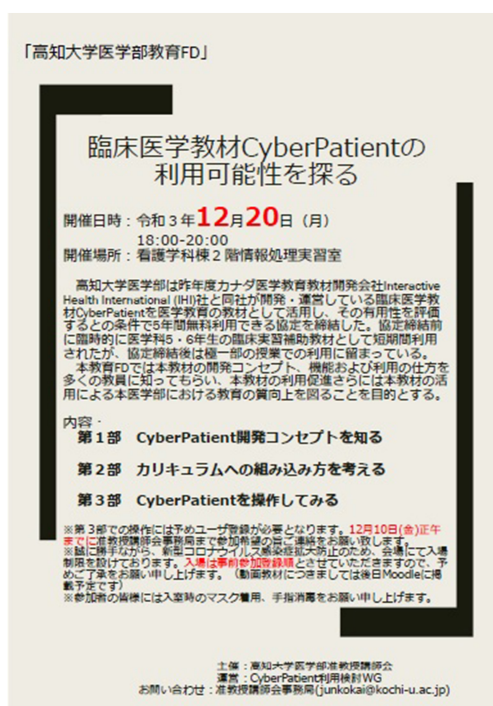


図 8 教育 FD 講習会ポスター

当 FD 講習会は医学部の正式な FD として医学部 FD 委員会に承認してもらい、参加へのインセンティブを持たせるようにした。講習会は 3 部制とし、第 1 部、第 2 部の講演会の聴講まで（約 1 時間）でも正式な参加と認めることとした。時間がかかる操作講習は最後の第 3 部で実施した。第 1 部ではこの FD 講習会

に Qayumi 教授から寄せられた動画メッセージと同氏が解説する CyberPatient 開発のコンセプトの日本語字幕付きの動画を視聴する内容とした。第 2 部は CyberPatient を実際に医学生の授業で活用を始めた瀬尾教授に、どのように利用しているか、また学生の反応について講演してもらい、質疑応答を行った。

4. 取組の成果

4.1 教材周知の取組の成果

Moodle Share に紹介コースを開設したのが 2022 年 3 月中旬で、その通知をパンフレットの配布と共に行ったのが 3 月末であったため、実質認知されたのは 4 月になってからと推察される。図 9 に月別のアクセス回数（管理者のアクセスを除く）を示した。

紹介コースの開設を案内した月にアクセスがあったが、それ以降は CyberPatient に関するイベントがあった 8 月だけであった。

利用登録者は 15 名（医学科教員 9 名と看護学科教員 6 名）であり、一人あたりの平均アクセス回数は 11 回であった。今後は、コースの周知を継続的に行うため、CyberPatient に関するニュースを定期的に発信することが必要と考える。

パンフレットは医学科の全講座と看護学科の講師以上の全教員に配布した。医学科については個別配布でなかったため、実際全員に届いているかは不明である。今後、関連するイベントに合わせて、電子版のパンフレット配布を行うことも有効ではないかと考えている。

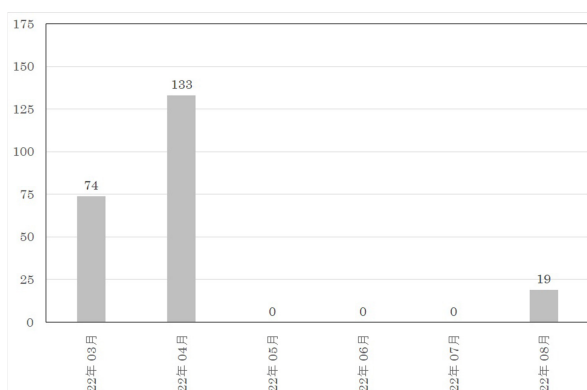


図 9 紹介コース月別アクセス回数

4.2 教育 FD 講習会の成果

本講習会は年末の2021年12月20日18:00から20:00で開催した。20名程度の参加を見込んでいたが、10名(運営側の教員5名を除く)の参加に留まり、医学科教員7名と看護学科教員3名であった。広報開始が11月下旬になり、講習会開催までに期間が短く、参加を促す取り組みが不足したことが影響したと推察される。

参加者に対するアンケートでは9名の回答があった(表2)。主な目的である CyberPatient 教材に関する理解は全員理解できたあるいはある程度できたとの回答であった。教材を利用できると思われる学年は、教材がターゲットとしている臨床教育を行う学年で、医学科は3年生から6年生、看護学科は2年生から4年生で多く、教材の理解とも整合している。担当科目でも半数以上が利用できると思うと回答しており、教材利用の可能性は高いと言えそうであるが、関心の高い教員が参加しているので、医学部全体の意識とは言えない。今後とも、教材の周知活動が必要と考える。

表2 教育 FD 講習会参加者へのアンケート結果

問1 教材について理解できたか				
できた	ある程度できた	あまりできなかった	できなかった	
3人	6人	0人	0人	
問2 医学科で利用可能な学年(複数回答可)				
1年生	2年生	3年生	4年生	5年生
2人	3人	7人	7人	6人
6年生	不明†			
5人	2人			
問3 看護学科で利用可能な学年(複数回答可)				
1年生	2年生	3年生	4年生	不明†
1人	3人	4人	3人	4人
問4 担当科目での利用				
できると思う		できないと思う		
5人		4人		

†: 分からないと未回答を含む

5. 事業取組の検証

5.1 教材周知の取組

本事業では、授業での利活用を意識し過ぎて、教材の周知対象を教員に限定したことは戦略的なミスであったと考えている。テスト利用で学生の反応が良かったことを生かし、学生に自由に利用する機会を提供し、学生の方から教員に対して利用を進める働きかけが起きるようにする戦略もあったと思われる。特に、対象教材はアクティブラーニングの教材であり、学生中心に考えることが必要である。教員中心の教育から学生中心の教育へ移行することの必要性の意識がまだ不十分であったと言わざるを得ない。

情報発信のツールとして Moodle Share を用いたことで、参照してもらいたい資料へのアクセスがし難くなった点が課題であったと考えている。ライセンスの制約で医学部以外からのアクセスを制限するため、コースへの聴講にパスワードロックを入れたことで、アクセスの困難さをさらに高めることとなった。この問題の解消方法としては教員・学生の所属でアクセスチェックを掛けることが考えられるが、現在の Moodle Share ではそのような制御機能がない。現機能下で可能な方策としては、利用対象者を事前に一人ずつ利用者登録することである。この問題の解消については、Moodle Share の管理機能アップを期待したい。

5.2 教育 FD 講習会

参加者のインセンティブを意識して教育 FD として開催したことが、逆に参加者を減らすことになったのではないかと推察される。教育 FD では参加確認が必要なため、オンライン参加は実施し難い(Microsoft Teams のオンライン会議では接続していることのチェックしかできないため、meeting チャンネルを非公開にして参加予約を取る必要がある)。

今回の FD 講習会では特にコンピュータ操作指導があったため、対面講習とした。しかし、視聴だけで済む第1部と第2部だけで、FD 講習会参加としたことを考えると、操作指導まで望む者だけ対面参加とする方法があった。この点でも検討不足を認めない。

6. 終わりに

本事業で取り上げた CyberPatient は国際的な評価も高く、2021年2月時点で個人利用者は125カ国に及んでいる[7]。また、2020年5月時点で、組織的な利用もカナダ、米国、ブラジル、ドイツの15大学で行われているとのことである[8]。現在日本では、本学医学部だけが教材利用に関する覚書により5年間無料で利用できる状況にある。この機会を最大限生かすため本事業に取り組んだが、期待した成果を出すには至っていない。

本教材を利用する上での最大のハードルは言語である[9]。教材のシステムは英語で作成されており、画面も音声も英語である。この言語の問題は日本だけでなく多くの国で問題になる点である。利用を開始する前の事前評価でも言語の問題が出ていたので、CyberPatient 開発者の Qayumi 教授に伝え、Google Translator を組み込んでもらい、直訳はできるようになった。しかし、医療用語や医学専門用語は適切に訳せないため、言語のハードルが取り除かれたとは言えない状況である。

実施責任者の栗原はエチオピアからの留学生の学位取得のための研究指導を行ったが、英語でのコミュニケーション能力は高く、全く指導上問題がなかった。その留学生によるとエチオピアでは高等学校からの高等教育はすべて英語で行われているとのことであった。近年、日本の教育研究の地位は低下する一方であるが、これを反転させるためには少なくとも英語は自由に使える人材を育成することが必要ではないだろうか。本学でも外国語修得に力をいれているが、十分とは言えない。一方で、現実問題として語学バリアを感じる学生が効率的に学習できるためには、本教材の日本語化にも取り組む必要があるのではとの矛盾した思いがある。本教材の利用を進めて行くためには、ある程度の日本語化を行い、学生にも教員にも利用し易い教材にして行くことは必要であろう。それと同時に、国際的レベルで活動できる人材の育成も意識して、英語教材のままの利用も選択できるようにできればと考えている。将来的には、日本の症例も CyberPatient

に掲載し、世界中で利用できる環境を実現することができればと考えている。

謝 辞

本事業は、高知大学令和3年度教育研究活性化事業(教育改善・修学支援)に採択されたものである。事業実施の資金援助に深く感謝する。

文 献

1. A. K. Qayumi, T. Qayumi: Computer-assisted learning: cyberPatient--a step in the future of surgical education, *Journal of Investigative Surgery*, 12(6); 1999: 307-317.
2. 栗原幸男, 小田勝志, 倉本秋, 瀬尾宏美, 松浦喜美夫, 三木洋一郎, 渡部輝明, 信崎陸男, A. Karim Qayumi: 臨床技能教育支援用コンピュータ教材 CyberPatient の評価に関する国際共同実験、*医学教育* 34(3); 2003: 199-206.
3. Y. Kurihara, S. Kuramoto, K. Matsuura, Y. Miki, K. Oda, H. Seo, T. Watabe, A. K. Qayumi: Academic Performance and Comparative Effectiveness of Computer- and Textbook-based Self-Instruction, *MEDINFO2004*, Eds. VM. Fieschi et al., IOS Press, 2004: 894-897.
4. A. K. Qayumi, Y. Kurihara, M. Imai, G. Pachev, H. Seo, Y. Oshino, R. Cheifetz, K. Matsuura, M. Momoi, M. Saleem, H. Lara-Gurra, Y. Miki, Y. Kariya: Comparison of computer-assisted instruction (CAI) versus traditional textbook methods for training in abdominal examination (Japanese experience), *Medical Education*, 38(10); 2004: 1080-1088.
5. 栗原幸男, 浅羽宏一, 瀬尾宏美: 授業での電子教材利用についての一考察, *医学教育*, 41(Suppl.); 2010: 70.
6. 栗原幸男, 田淵啓二, 兵頭勇己, 藤田博一, 奥原義保, 関安孝, 瀬尾宏美, 渡橋和政: 電子模擬患者の診療技能評価ツールとしての利用可能性-標準模

- 擬患者との比較実験－, 医学教育, 51 (Suppl.); 2020: 192.
- 7 . Moose Jaw Today New: New B.C.-based clinical simulation tech changing the landscape of medical education, <https://www.moosejawtoday.com/local-news/new-bc-based-clinical-simulation-tech-changing-how-medical-students-learn-diagnostic-skills-3461505> (2022/9/21 accessed).
- 8 . Amazon Web Services Public Sector Blog: Medical students learn through virtual clinical rotations, <https://aws.amazon.com/jp/blogs/publicsector/medical-students-learn-virtual-clinical-rotations/>(2022/9/21 accessed).
- 9 . 栗原幸男: 電子臨床教材の持続的活用可能性の検討, 医学教育, 53(Suppl.); 2021: 240.