

ICT を活用した医学教育コンテンツ作成に関する研究

研究分担者 松山 泰 (自治医科大学 医学教育センター 教授)

研究要旨

コンピュータ上で視聴覚素材を用いたシナリオ症例の診療を疑似体験し、臨床推論、基本的臨床手技、EBMの応用などに関わる設問に解答し、そのうえ診療録を記載しながら自己学習できる教材を作成した。2022年度には、2021年度に完成させた12症例のモデル教材をMoodleで公開する体制を整え、さらに教材を作成できる班員を増員し、20症例の新規教材を作成した。また、教材を作成できる人材の育成を念頭としたワークショップを、第54回日本医学教育学会大会、第83回医学教育セミナーとワークショップ@関西医大で実施した。ICTを活用した多様なコンテンツをAll Japanで作成するための基盤は確立しつつある。

A.研究目的

コンテンツ作成班の研究目的は、ICT による視聴覚素材(音声付き動画など)を活用してコンピュータ上でシナリオ症例の診療を疑似体験し、臨床推論、基本的臨床手技、EBMの応用などに関わる設問に解答し、そのうえ診療録を記載しながら自己学習できる教材を作成することである。対象となる学習者は、卒前臨床実習を終えて卒後臨床研修にスムーズに移行できるよう、主に医学科最終学年の学生を想定している。また、学習内容が臨床実習での学習体験とリンクし、臨床実習の学習成果を評価できるよう、医師国家試験のコンピュータ試験(CBT)問題として活用されることも念頭に置いている。さらに、短期的な成果物として教材が作成されるのではなく、医学の発展や医療ニーズの変化に合わせ、そのコンテンツが継続的に作成され、更新される体制が、All Japan で敷かれることを目指している。

この報告書では、症候をテーマとした症例

ベースの学習教材を「教材」、動画、音声、静止画など教材に挿入される視聴覚素材を「素材」とし、「教材」と「素材」とを合わせて「コンテンツ」と明記する。

2022 年度には、昨年度の報告書で掲げた課題を踏まえ¹⁾、2つの目標を定めた。

- 【1】 教材のユーザーとなる医学生に使用してもらい、教材としての質や利便性を評価し、改善する。
- 【2】 コンテンツ作成体制を拡充するため、担当班員を増やし、教材の作成を継続し、さらにコンテンツ作成者育成ワークショップを計画して実施する。

B.研究方法

【1】 2021年度に完成したモデル教材12症例分(PowerPoint形式)について、順次Moodleで使用できる形式とし、その一部を研究分担者・協力者が所属する医学部の学生に使用してもらい、オンラインアンケートで、その質や利便性に関する評価をしてもらった(浅田准教授の項を参照)。

【2】 全国 13

医療教育施設の計 15 名の研究分担者・協力者(新規:7 施設、8 名)によって、計 20 症例の教材を新たに作成した(表1、教材 4~6 については川平教授の項も参照)。月例のオンライン会議(計 9 回の Zoom 会議)と、第 54 回日本医学教育学会大会の翌日に行われた対面会議において、多様なコンテンツを All Japan で作成することを目指し、班員同士でコンテンツの問題点や在り方を協議した。

【表1】2022 年度の教材リスト

	症候名	担当班員
1	意識障害	松山 泰
2	腰背部痛	松山 泰
3	認知機能障害	松山 泰
4	腹痛	川平 洋
5	下血	川平 洋
6	嚥下障害	川平 洋
7	血尿	林 松彦
8	吐血	三原 弘
9	便秘	三原 弘
10	呼吸困難	早稲田 勝久
11	食欲不振	林 幹雄
12	浮腫	蓮沼 直子
13	頭痛	笹原 鉄平
14	めまい	鋪野 紀好
15	動悸	黄 世捷
16	呼吸困難	野村 理
17	血痰・喀血	田中 淳一
18	黄疸	清水 郁夫
19	運動麻痺	安藤 崇之
20	腹痛	磯部 真倫

また、新たなコンテンツ作成人材を育成するためのワークショップを計画し、第54回日

本医学教育学会大会と第 83 回医学教育セミナーとワークショップ@関西医大とで実施した。

C. 研究結果

【1】Moodle 版教材の質や利便性の検証

浅田准教授の項に記載

【2】コンテンツ作成体制の拡充

【2-1】担当班員の増員

2022年度の新規班員については、研究分担者の個人的な交友関係を頼って選出した。異なる臨床専門領域からの人選を意識したことで、コンテンツに多様性が生まれた(【2-2】の項を参照)。また、後述するワークショップ(【2-3】の項を参照)の参加者のうち、6 名が2023年度の事業に班員として参加したい申し出があり、ワークショップはコンテンツ作成人材の獲得方法として有用であることが示唆された。

【2-2】教材の継続的な作成

2021 年度に完成したコンテンツ作成マニュアルと教材作成用のひな型を活用し、20 症例の教材(PowerPoint 形式)を作成した(表1)。各症例は1つの症候をテーマとした教材となっており、その症候は令和 4 年度改訂医学教育モデル・コア・カリキュラムの臨床推論における 37 の主要症候²⁾から選択した。原則、各班員が個別に教材を作成したが、月例のオンライン会議で各班員に進捗状況を報告してもらい、作成に困難を抱えている場合には、進捗が早い班員から助言が与えられたり、班員同士で共同作業が行われたりした。班員間のコンテンツのシェアはオンラインストレージである NextCloud 上で行

われ、班員同士の共同作業は Google スライドで行われた。教材作成時の医学知識の引用元を一定の資料(日本内科学会:コモンディーズブック、日本内科学会:内科救急診療指針 2022、医学書院:新臨床内科学第 10 版、および日本医療機能評価機構 Minds 上で閲覧可能な各種ガイドライン)へと固定したことで、教材の難易度や記述形式がより統一されるようになり、文献収集作業の負担が軽減された。

しかし、最も教材作成の作業効率が高かったのは、第 54 回日本医学教育学会大会の翌日に行われた対面会議中の教材作成作業時間であった。とくに新規の班員に作業手順を指導する段階においては、対面型のハンズオン形式での指導が必要と思われた。

また、動画の撮影に際し、自治医大においては演劇部に所属している医学生、看護学生の協力を得ることができた。もともと脚本を覚えることを躊躇せず、演技に関心が高いうえ、医学知識をある程度有しており、作問者の意図に沿った演技ができた。しかも部活動として撮影に協力いただき、出演費用などの支出が抑えられた。ただし、撮影した動画の加工や編集は担当班員が行ったため、動画素材作成作業の負担が十分に軽減されたとは言い難い。

なお、2021 年度から作成された計 32 症例の教材中のコンテンツは医師国家試験 CBT トライアル問題へと転用された(岡崎教授の項を参照)。

【2-3】人材育成ワークショップの計画・実施
【2-3-1】第 54 回日本医学教育学会大会でのワークショップ

2022 年 8 月 5 日(金)の 16 時 30 分～

18 時 00 分にワークショップを開催した。参加上限人数 50 名、事前登録なしで告示したところ、計 21 名の参加があった。各参加者にはインターネットもしくは USB メモリにて、コンテンツ作成マニュアル(PDF 版)、教材作成用のひな型、ワークショップ用の教材(3 症候分:頭痛、動悸、黄疸)が配布された。5～6 名でグループを作り、グループで 1 つの症候を選んでもらい、以下のスケジュールで教材作成を体験してもらった。

16:30～16:45	・教材の概説(紹介ビデオ供覧) ・Moodle 版教材の操作体験 ・グループワークの説明
16:45～17:45	グループ単位で教材作成を体験した。主催者が用意した複数の動画・音声素材と作成途中の教材とを用い、マニュアルを参照しながら、作成途中の教材の問題点を同定し、修正を行い、教材を完成させた。
17:45～18:00	各グループが作成した教材を発表し、意見交換を行った。質疑応答を経て閉会とした。

学会大会中の短時間のワークショップながら、コンテンツに直接触れて、教材の完成を

体験させることができた。グループ編成はランダムに行われたが、多職種で構成されたグループからは、医師でない職種ならではの設問や、多職種連携やチーム医療をテーマとしたコンテンツが提示され、医学教育に限らず、本教材を様々な医療職教育に汎用できる可能性が示された。

【2-3-2】第 83 回医学教育セミナーとワークショップ@関西医大でのワークショップ

2022年10月28日(金)、29(土)にワークショップを開催した。参加上限人数20名、事前登録ありで告示したところ、計12名の参加があった。各参加者にはインターネットもしくはUSBメモリにて、コンテンツ作成マニュアル(PDF版)、教材作成用のひな型、ワークショップ用の教材(3症候分:血尿、吐血、認知機能障害)が配布された。3名でグループを作り、グループで1つの症候を選んでもらい、以下のスケジュールで動画素材の撮影から教材の完成までを体験してもらった。

1日目: 14:00~14:30	・教材の概説(紹介ビデオ供覧) ・Moodle版教材の操作体験 ・グループワークの説明
14:30~15:45	グループ単位で医療面接・身体診察の動画撮影を体験した。主催者が用意した作成途中の教材に含まれている医療面接・身体診察シーンの脚本と、マニ

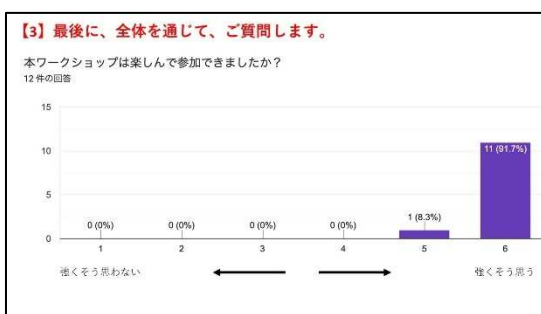
	ュアルとを参照し、主催者が用意した撮影機材(GoPro、DJI)を用いて、mp4形式の動画素材を作成した。
16:00~16:40	・プレナリー:完成動画の供覧
16:40~17:00	・翌日のスケジュールと宿題の説明
2日目までの宿題:作成した動画素材を駆使した教材向けの臨床問題を各自で1つずつ作ってもらった。	
2日目: 9:00~9:10	・グループワークの説明
9:10~11:00	各グループは主催者が準備した作成途中の教材に、宿題として作成した動画付き臨床問題を挿入し、マニュアルを参照しながら、全体の修正を行い、教材を完成させた。
11:10~11:50	・プレナリー:完成教材の供覧
11:50~12:00	・教材作成のコツ・困ったことの共有

ワークショップ参加者12名全員からアンケート回答をいただいた。本事業の教材の趣旨を理解し、教材作成を学ぶためにワークショップが有用であったことが示された(図1、2、3および添付資料)。

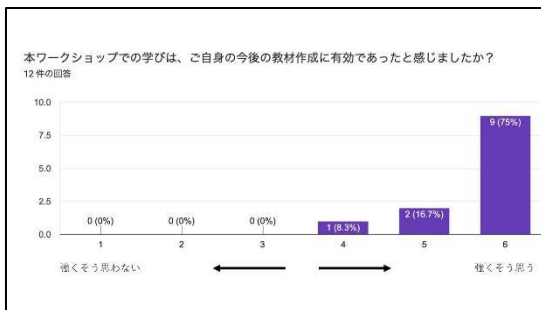
【図1】河北班研究事業の趣旨理解



【図2】ワークショップを楽しめたか



【図3】今後の教材作成に有用か



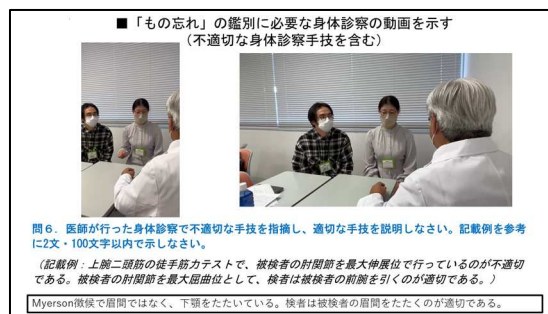
医療面接や身体診察のシーンの撮影では、主催者が準備した脚本にとらわれず、参加者のアイデアで柔軟に変更してよいルールを設けた。結果、班員が思いつかないような斬新なアイデアが取り入れられ、多様な動画素材が完成した(例:シミュレータを用いた直腸指診の動画のなかで、医師の不適切な態度・手技を発見する問題。図4)。適切な撮影環境の確保が難しかったが、ワークショップ2日目には騒音のない撮影環境が確保でき、普

段の班員だけでの活動では進みにくかった動画シーンの撮影が短時間で進んだ(図5)。

【図4】参加者が撮影した直腸指診の動画



【図5】参加者が演じ、動画撮影し、参加者が作成した教材用問題



なお、これら2つのワークショップを通じて、医師2名、歯科医師1名、薬剤師1名、看護師2名の計6名が本事業の教材作成に強い関心を示し、2023年度に行うワークショップにタスクフォースとして参加する予定である。

D. 考察

本年度は3年の研究事業の2年目にあたるため、1年目に挙げられた課題についての程度の改善がみられ、最終年度にどの程度の目標が設定できるかについて考察する。

まず全体として、1年目に挙げられた課題を踏まえ、本年度の研究目標を2つ掲げ、【1】

教材の質や利便性の検証、【2】コンテンツ作成体制の拡充について、一部を除き、概ね計画通り実施することができたと評価したい。

続いて、個々の目標に対する活動について考察する。

【1】に関しては別稿（浅田准教授の項）に詳細が書かれているが、ユーザーとなる医学生を対象にアンケート調査を実施できたのは単施設であり、本教材の主な対象である最終学年の医学生に対して調査が行われていないため不十分といえる。これは、アンケートの準備が遅れ、最終学年の医学生が卒業試験や医師国家試験の準備期間に入り、回答を呼びかけにくい状況となってしまったことが主な理由である。したがって、2023年度においては、担当班員が所属する医学部医学科の最終学年生を対象に、卒業試験や医師国家試験の準備に支障がないよう、上半期からアンケート調査を実施していくこととしたい。

次に【2】に関して考察する。まず教材作成に関しては32症例が作成されているため、当初の計画通り、3年間に50症例の教材（PowerPoint版）の完成を目指せそうである。50症例の教材のうち15症例程度はモデル教材（Moodle版）として一般公開し、本教材を河北班研究事業用のウェブサイト（以後、河北班ウェブ）を通じて広報していく。一方、PowerPoint版の50症例の使用については、対象者を限定して、オンラインストレージを介して配布していく予定とする。具体的には河北班ウェブから使用希望者の募集を行い、【2-3】の項に示したようなワークショップへ参加することを配布条件とし、ワークショップの参加後に教材使用希望者のメールアドレスをオンラインストレージの共

有者として登録し、Creative Commons ライセンスの規定に従って（図6）使用を許可したい。

【図6】PowerPoint版の教材に記載されているCreative Commonsライセンス



続いて、2年の活動を通じてみてきた教材作成のボトルネックを考察する。ここでは代表的な2つを示す。(1)模擬患者を活用した動画コンテンツの作成の負担と、(2)教材のMoodle化する技術スタッフの不足である。(1)については、自治医大演劇部の医学生・看護学生の活用事例（【2-2】の項を参照）を示すことができたが、今後、コンテンツを医師国家試験のCBTに利用するならば、学生に頼ることは難しくなるであろう。したがって、模擬患者団体、演劇や映像を専門とする団体などにアプローチをかけて、撮影や動画編集などのコンテンツ作成の協力を仰いでいきたい。(2)については浅田准教授の項に示されているよう、PowerPoint教材のMoodle化に関するマニュアルやインストラクション・ビデオを作成し、作業に従事できる人材を育成するワークショップを行うなどを考えていきたい。

最後に2022年度の活動で最も注力した、コンテンツを作成できる人材の育成について考察する。実施したワークショップがコンテンツ作成をハンズオンで学び、人材を獲得

する有効な手段であることが示されたため、2023 年度においてもこの活動を強化していく予定である。具体的には、第 55 回日本医学教育学会大会、第 86 回医学教育セミナーとワークショップ@富山大でワークショップを開催する(いずれも採択済み)。さらに、ワークショップの開催方法をマニュアル化することで、複数の主催者が同一の手法で人材育成を行えるようにしたい。

以上に述べた活動を推進することで、医学の発展や医療ニーズの変化に合わせ、コンテンツを継続的に作成したり更新したりできる体制を All Japan で築くことを目指したい。

E. 結論

ICT による視聴覚素材を活用してコンピュータ上でシナリオ症例の診療を疑似体験し、臨床推論、基本的臨床手技、EBM の応用に関する設問を解答し、さらに診療録を記載しながら自己学習できる教材を作成した。2021～22 年度で 32 症例の教材を PowerPoint 版として作成し、順次 Moodle 版として河北班ウェブ(URL: <https://kawakita.medmdl.com/moodle/course/view.php?id=20>(近日公開予定))で公開する。2023 年度までに計 50 症例の作成を目指していきたい。なお、2022 年の自治医大生を対象とした調査から、教材の質や利便性については一定の評価を得たが、施設や対象学生を拡げて検証を行っていく必要がある。

また、

【参考文献】

1. 松山泰. ICT を活用した医学教育コンテ

ンツ作成に関する研究. 厚生労働科学研究補助金. 政策科学総合研究事業(臨床研究等 ICT 基盤構築・人工知能実装研究事業)－ICT を利用した医学教育コンテンツの開発と活用に向けた研究(研究代表者 河北博文). 2021 年度総括・分担研究報告書. p.17～38.

2. 文部科学省. 医学教育モデル・コア・カリキュラム(令和 4 年度改訂版).

https://www.mext.go.jp/b_menu/singi/chousa/koutou/116/toushin/mext_01280.html. 2023 年 3 月 31 日アクセス.