

## ICT を活用した医学教育の医学教育コンテンツ等の開発

研究分担者	河北 博文 (公益財団法人日本医療機能評価機構 理事長)
研究協力者	伴 信太郎 (愛知医科大学 医学教育センター 特命教授)
	岡崎 仁昭 (自治医科大学 医学教育センター センター長、内科学講座アレルギー膠原病学部門 教授)
	川平 洋 (自治医科大学 メディカルシミュレーションセンター センター長 外科学講座消化器外科部門 教授)
	松山 泰 (自治医科大学 医学教育センター 准教授)
	浅田 義和 (自治医科大学 情報センターIR 部門 講師)
	上田 茂 (公益財団法人日本医療機能評価機構 専務理事)
	橋本 廸生 (公益財団法人日本医療機能評価機構 常務理事)
	後 信 (公益財団法人日本医療機能評価機構 執行理事)
	栗原 博之 (公益財団法人日本医療機能評価機構 統括調整役)
	奥村 晃子 (公益財団法人日本医療機能評価機構 EBM 医療情報部長)

### 【研究要旨】

我が国の医学教育を充実させて医療の質の向上を図るためには、卒前・卒後教育、生涯教育など各フェーズにマッチする標準化された質の高い医学教育コンテンツを作成して、広く医学生や臨床医が利用できる体制を整備することが重要であると考えている。

本年度の研究は、昨年度の研究で作成したMoodle版の医学教育コンテンツについて、問題ごとに回答の正誤を示し、正解を回答して次に進む形式とし、問題の次のページには、問題に関する解説を掲載して正しい知識を伝えることができる構成として、作成した。

新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、全国の医学部において臨床実習を行うことが困難となり、縮小ないし中止する事態となった。そこで、昨年度の研究で作成したコンテンツ作成マニュアルに基づいて、臨床実習の代替教材として6症例のシナリオ・コンテンツを作成し、無償提供を行ったところ、42大学医学部からの申し込みがあった。また、提供した代替教材に関して、教員と医学生にアンケート調査を行ったところ、概ね高い評価であった。

### A. 研究目的

我が国におけるICTを活用した医学教育については、医学部をもつ大学には、医学教育センターなどが設置されているが、大学の垣根を越え幅広く利用することができる標準化されたコンテンツはほとんどない。我が国の医学教育を充実させて医療の質の向上を図るためには、卒前・卒後教育、生涯教育など各フェーズにマッチする医学教育コンテンツを作成して、広く医学生や臨床医が利用できる体制を整備することが重要であると考えている。

本研究では、モデル的なシナリオ・コンテンツを作成し、Moodle 版での教材となる医学教育コンテンツを作成するとともに、医学教育コンテンツの作成と利用に関する体制基盤づくりについて提言することを目的としている。

本年度の研究は、昨年度の研究で作成した

Moodle 版の医学教育コンテンツについて、問題ごとに回答の正誤を示し、正解を回答して次に進む形式とし、問題の次のページには、問題に関する解説を掲載して正しい知識を伝えることができる構成とし、問題回答後に速やかに知識をフィードバックする教材にバージョンアップを行うことを目的としている。

### B. 研究方法

#### B-1. 医学教育コンテンツのバージョンアップ

昨年度の研究では、実臨床現場を設定とした、問題解決型学習、双方向性、臨床推論、EBM などを取り入れ、プライマリケアを重視したケースシナリオに基づく医学教育コンテンツを作成した。

本年度の研究では、昨年度の研究で作成した医学教育コンテンツに関して、Moodle の小テスト形式での双方向性を確保するだけでなく、正

しい知識をフィードバックすることに着眼し、医学教育コンテンツの作成を行った。昨年度の研究で作成したシナリオ・コンテンツのうち、急性腎盂腎炎の敗血症性ショックの症例および胸痛(大動脈弁狭窄症)の症例に関して、一部設問を変更するなどの改変を行い、さらに設問に関して詳細な知識を補完する解説を追加した。補完した解説のレベルは、医学生向けの内容とした。

パワーポイントで作成したシナリオ・コンテンツに変更・追加を行った後に、LMS である Moodle に展開し、Moodle 版の医学教育コンテンツとした。

### B-2. 臨床実習代替教材の作成と無償提供

2020年3月ころから感染拡大となった新型コロナウイルス感染症の影響により、全国の医学部において臨床実習を行うことが困難となり、縮小ないし中止する事態となった。そこで、昨年度の研究で作成したコンテンツ作成マニュアルに基づいて、臨床実習の代替教材として6症例のシナリオ・コンテンツを作成した。

「医学教育ユニットの会」(医学教育専門部局の教員を中心として、医学部、医科大学における医学教育専門部局の活動に関心のある有志の個人により構成される)のメーリングリストを通じて、これらの臨床実習代替コンテンツ6症例を全国の医学部に無償で提供することが話し合われ、無償提供したところ、42大学から利用の申し込みがあったことから、サーバを通じて無償提供を行うこととなった。提供した教材は、LMS に組み込んだ教材ではなく、パワーポイントで作成したシナリオをそれらに付随した動画などのコンテンツをファイルのまま提供した。

### B-3. 臨床実習代替教材に関するアンケート調査

今後、質の高い標準化された医学教育コンテンツを作成して、広く利用されるために、無償提供した教材に関して、利用された各大学の教員および医学生に対してアンケート調査を行った。

アンケート調査は Google Form を利用して、インターネット上で行った。アンケート調査は、臨床実習教材を利用された大学の教員に調査を依頼した。また、医学生には、教員を通じてアンケート調査の依頼を行った。アンケート実施期間は2020年11月18日から同年12月7日まで実施した。教員向け調査項目は、教材の利用目的、教材の利用方法、素材の評価、教材の評価について、医学生向け調査項目は、教材の評価を中心にアンケート調査を実施した。

### B-4. AI の初期研修用コンテンツ

今後急速に発展すると予想される、AI に関して初期研修用として作成したコンテンツを AI の初歩的知識を確認するコンテンツとした。

## C. 研究結果

### C-1. 医学教育コンテンツのバージョンアップ

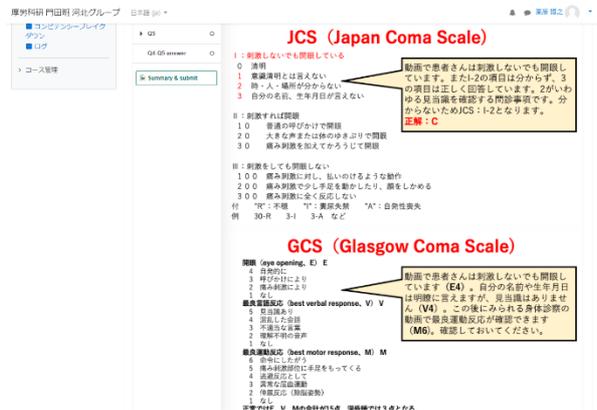
昨年度の研究で作成した Moodle 版の医学教育コンテンツは、双方向性を確保する目的から小テスト形式としたが、問題への回答の正誤に関しては、医学教育コンテンツの最後で結果を通知する仕組みとしていた。しかし、この形式では、誤った回答をした場合でも、その結果を途中で知ることができず、また正しい知識をフィードバックすることができていなかった。これらを改善するため、本年度の研究では、バージョンアップを図って、問題ごとに回答の正誤を示し、誤った回答であった場合はその問題にリトライできる仕組みとした。

また、正解を回答して次に進む形式とし、問題の次のページには、問題に関する解説を掲載して正しい知識を伝えることができる構成とし、問題回答後に速やかに知識をフィードバックする教材にバージョンアップを行った。





## C-2. 臨床実習代替教材の作成と無償提供



## C-3. 臨床実習代替教材に関するアンケート調査



臨床実習の代替教材は、6 症例のシナリオ・コンテンツを作成した。各症例は次のとおりである。

症例 1 68歳女性、発熱、悪寒、意識障害で来院、急性腎盂腎炎、敗血症の症例

症例 2 48歳男性、遷延性咳嗽で来院、逆流性食道炎に伴う咳嗽の症例

症例 3 69歳女性、感覚性失語で発症した慢性心房細動に伴う心原性脳梗塞の症例

症例 4 56歳女性、健康診断で指摘された高血糖、高血圧で受診した症例

症例 5 64歳女性、食欲不振で来院、非ステロイド抗炎症薬による胃潰瘍の症例

症例 6 65歳男性、意識障害と左片麻痺で来院、右被殻出血に対して開頭血腫除去術を実施した症例

症例1と症例2は、昨年度の研究で作成したシナリオ・コンテンツを改変したものであり、その他の症例3から症例6は、昨年度の研究で作成したコンテンツ作成マニュアルに沿って、臨床実習の代替教材用に作成したものである。

教材の提供形式としては、シナリオの PowerPoint ファイルとシナリオに付随する動画コンテンツ、初診時カルテ雛形とその記載例、診療記録(手術要約を含む)とその記載例などをファイルのまま提供した。

## 査

アンケート調査を実施したところ、教員については、42 大学中 28 大学の教員から回答があった。医学生については、3 大学、38 名の医学生から回答があった。

教員に対するアンケート調査結果から、教材の利用目的については、臨床実習の教材と自習教材が 89.3%であり、教材として広く利用されていた。また、post-CC OSCE の問題としての利用が 14.3%あり、post-CC OSCE の問題を3問は大学で作成しなくてはならない実情もあり、大学において問題作成に苦慮している事情が伺えた。

教材の利用方法については、PowerPoint で利用が 52.2%と最も多かった。次いで LMS 組み込んで利用が 39.9%あり、このうち Moodle を利用しているケースがほとんどであった。さらに、

「LMS 上に展開する場合、作業に時間がかかる」、  
「Moodle にそのまま組み込める形にさせていただき  
たい」との意見があったことから、教材の提供方  
法において、素材提供(パワーポイントや動画フ  
ァイルのままでの提供)でも教材としての役割を果  
たすことが可能であると思われるが、提供する段  
階で LMS に組み込んだ状態で提供することも有  
用であると考えられ。

パワーポイントの内容、音声ファイル、動画フ  
ァイル、診療録、サマリーなどについては、良く  
ないが一部あるものの、良い、非常に良いがほと  
んどであり、高く評価されている。

「臨床現場で経験しないと解けない設問なども  
入っていて、勉強になった」、「オンライン臨床実  
習の教材として非常に有効である」など多くの評  
価する意見もあった。

症例ごとの評価については、使っていないが  
19.2%～42.3%あったが、その理由としては、  
web 実習から対面実習へ切り替わったため、別の  
提供された教材を利用したためなどが考えられる。  
使っている場合の評価については、使いやすい、  
非常に使いやすいが、ほぼ 100%であり、使いや  
すいと評価されている。

教材の使いやすさおよび教材の有用性につ  
いても、使いやすい、非常に使いやすいが、ほぼ  
100%であり、使いやすいと評価されている。

医学生に対するアンケート調査結果から、教材  
の内容については、分かりやすい、非常に分かりや  
すいが 88.9%で、多くの医学生が分かりやすいと  
評価されている。

「音声ファイル、動画ファイル」、「診療録、サマ  
リー」、「教材の使いやすさ」、「教材の有用性」に  
ついては、分かりにくいのが 16.7%～19.4%あり、  
また教員の使いにくい 0%～4%に比べて多かつ  
た。今後は、教員のみならず医学生の意見も伺  
って、学生からの目線により使いやすい教材の  
作成する必要がある。

#### C-4. AI の初期研修用コンテンツ

作成した AI の初期研修用コンテンツは、河北  
研究の成果物などを収めているサーバに搭載し、  
閲覧可能な状態とした。URL は  
<http://kawakita.medmdl.com/ai.html> である。

#### D. 考察

本年度の研究成果物として作成した Moodle  
版の医学教育コンテンツは、昨年度の研究で作  
成した Moodle 版の医学教育コンテンツで取り上  
げた小テスト形式を採用しながら、問題に取り組  
む際に正解までリトライできる方法と、問題に関  
する正しい知識をフィードバックする方法にバー

ジョンアップを行っている。このバージョンアップ  
により、問題回答後に即座に正しい知識を学ぶ  
ことができ、学習効果が向上すると思われる。ま  
た、学生などでは、臨床実習や Pre-、Post-CC  
OSCE に向けた自習教材への活用が可能となる  
と考えられる。そのためには、コアカリキュラムで  
取り上げられている疾患を対象に、シナリオ・コン  
テンツを大学の垣根を越えて All Japan で作成し、  
Moodle 版の医学教育コンテンツへ展開すること  
が極めて重要となる。

今回作成した医学教育コンテンツでは、フィ  
ードバックする知識のレベルを医学生向けのレ  
ベルとして作成したが、フィードバックする内  
容やレベルを変えることにより、各フェーズに  
マッチする医学教育コンテンツとすることが可能  
になると思われる。

本研究で開発した医学教育コンテンツ向けの  
シナリオ・コンテンツの作成は、臨床実習を行  
うことができない事態となった際に、有用な教  
材への展開が可能になることがアンケート調査  
の結果から示唆された。今回は、新型コロナウイルス  
感染症拡大という非常事態に遭遇し、臨床実  
習が縮小または中止となったことから、代替教  
材の必要性が強く望まれて、教材の提供とな  
った。アンケート調査の結果、教員と医学生  
からパワーポイントの内容、音声ファイル、動  
画ファイルなどは高く評価されている。各種  
シナリオ・コンテンツを作成し、医学教育  
コンテンツを整備することは、医療の質の向  
上につながるばかりでなく、非常時におい  
ても有用な教材への活用が容易に行えるこ  
とも利点の一つである。また、Pre-、Post-  
CC OSCE への活用も可能になると思われ  
る。

臨床実習の代替教材の無償提供は、教材の  
提供形式としては、シナリオのパワーポ  
イントファイルとシナリオに付随する動  
画コンテンツ、初診時カルテ雛形とその  
記載例、診療記録(手術要約を含む)と  
その記載例などをファイルのまま提供  
した。これは早急な対応が求められたた  
め、LMS に組み込まなかったこと、  
また、各大学で独自に LMS を利用  
している際に展開が可能となるため  
である。しかし、教材提供後のアン  
ケート調査結果では、「LMS 上に展  
開する場合、作業に時間がかかる」、  
「Moodle にそのまま組み込める形  
にさせていただきたい」などの意  
見が聞かれたことから、Moodle  
版の教材としての提供方法も有効な  
手段であることが伺えた。

## E. 結論

- I. 昨年度の研究で作成した医学教育コンテンツをバージョンアップさせ、知識面のフィードバックを充実させた、より教育効果が高められる医学教育コンテンツを作成した。
- II. 昨年度の研究で作成したコンテンツ作成マニュアルに準拠した方法で、臨床実習の代替教材向けのシナリオ・コンテンツを 6 症例作成し、代替教材として全国医学部 42 大学に無償提供するとともに、アンケート調査を行ったが、その結果は概ね高い評価であった。

## F. 研究発表

○松山泰, 岡崎仁昭, 浅田義和, 栗原博之, 上田茂, 伴信太郎, 河北博文, 門田守人. 医学生臨床実習, Pre-, Post-CC OSCE の代替コンテンツ——河北班からの提案—. 医学教育 2020;51(3):216-218.

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし。