C4-3

# シナリオ型 e ラーニング教材の開発

# Development of Branching Scenario e-Learning Content

油川 ひとみ[*1], 三島 史朗[*2], R. ブルーヘルマンス[*3]
Hitomi YUKAWA [*1], Shiro MISHIMA[*2], Raoul BREUGELMANS [*3]
[*1] 東京医科大学医学教育学分野
[*1]Department of Medical Education, Tokyo Medical University
[*2] 東京医科大学救急・災害医学分野
[*2]Department of Emergency and Critical Care Medicine, Tokyo Medical University
[*3] 東京医科大学英語教室
[*3]Department of English, Tokyo Medical University

Email: yukawa@tokyo-med.ac.jp

あらまし：医学生を対象として、実臨床と同じく症候から疾患を鑑別し治療方法を考えさせるシナリオ型 e ラーニング教材を開発している。オープンソースの教材制作システム「Xerte」を使用し、設問の選択肢のボタンから次の設問に進ませ、選択した項目により次の段階へ進めたり再考を要したりする教材形態とした。学習履歴を取得・分析し、得られたデータから学生の理解が不十分な点を授業・実習における教育の改善に結び付けていく。
キーワード：e ラーニング，シナリオ型教材, Xerte, 臨床実習

## 1. はじめに

医学生は系統講義で大量の知識を習得して臨床実習に臨む。その知識を実際の臨床でどのように使用するのか、なぜこの知識が必要なのかを理解させ、かつ PC 上で臨床症例を疑似体験できるシナリオ型教材の開発を行っている。制作には簡単に電子教材を作れるオープンソースの Xerte(1)を用いる。実際の医療現場を想定した設定の設問で、患者が搬送されて来たところから始まり、処置・検査等を経て診断を行い救命に至る一連の流れをコンピュータ上で行う。画像等の媒体を多く使用できるため臨場感あふれる教材となる。また、学習履歴を取得できるメリットを利用し、学生の理解度および間違えやすい点を客観的データで判断し、講義および実習における指導に反映させていく。実際に臨床実習前と臨床実習中の使用状況を比較し、学習状況の変化を見る。

## 2. 方法

シナリオ型教材を e ラーニング上で作成し、e ラーニング上の臨床実習のコースに掲載して学生が自由に学習できるようにした。実際に使用したデータをもとに、使用された時期を実習前と実習中に分け、学生の正解まで要する回答回数および学習内容に差が見られるか統計学的に検討を行った。

## 3. 教材制作の流れ

シナリオ型教材の制作はテーマの設定とシナリオの原稿制作を担当教員によって行った。テーマの設定は学生が必ず経験すべき症候を選択した。初年度は「意識障害」「循環不全Ⅰ（循環血液量減少性ショック）」「循環不全Ⅱ（心原性ショック）」「循環不全Ⅲ（血管作動性ショック）」「呼吸不全Ⅰ型」「呼吸不全Ⅱ型」の 6 テーマを選定した。各教材は同じ構成とし、患者が搬送された時点の情報から始まるシナリオ型教材、解説、復習用練習問題の 3 部構成である。教材が形になった時点で、診療科内でピアレビューを行い教材の内容の精査と質を担保した。また、学生の意見を聞き、操作性および理解しやすさの点で改善を行った。SCORM で制作することにより学習履歴を取得でき、得られたデータより学生の学習行動、最も選ばれた選択肢、間違いやすい点などを抽出した。

システム上では、教材原稿に基づいて教材の流れをページ毎にまとめ、教材制作システムの Xerte にページ毎に教材原稿を埋め込んでいった（図 1）。

各ページでは選択肢ごとにリンク先を設定し、学生の選択によって得られる情報と次に取る行動を選択する画面に移動する。シナリオ型教材は、多肢選択問題などと異なり、選択肢が正解不正解に分かれないことがある。正解ではないものの「可」の選択肢には次のシナリオが準備されており、遠回りであっても正解へ進んで行ける。また、正解であっても正しい手順を踏んでの選択でなければ不正解になる選択肢があり、通常の選択問題にはないが臨床では遭遇する状況が盛り込まれており、判断力・対応能力等を要する構成になっている。設定が複雑かと思われるが、Xerte の Multiple Choice Connector の機能を使用すると簡単に設定できる。

シナリオ型教材で最終的に患者を救命でき「正解」となると解説ページあるいは復習用練習問題に進める。解説はシナリオの途中にも関連箇所からリンクで飛べるようにしてある。また復習用練習問題は教材内容に関連したものでさらに知識を試験するものであり、意識障害の教材では意識レベルの評価を行

う動画付きの小テストを準備した。他の教材にも詳細な解説付きの小テストを設定している。

図 1 Xerte 編集画面（上）と教材の画面（下）

## 4.　結果

臨床実習のコースに設定したシナリオ型教材からログを取得し、学生学習履歴を追跡した。今回対象とした「意識障害」の教材 Q1 から Q3 までの 3 問で構成されており、それぞれの設問で学生の回答の傾向を得られる。学生が教材を使用した時期から実習前と実習期間中の 2 群に分け、修了までの要した選択肢の選択回数に差が見られるか統計的に検討したが、クロス集計によるクラメールの連関係数にてやや強く関連が見られたものの、今回の結果からは検出できる差は認められなかった。

まとめ用の解説および練習問題を使用した学生は実習中に使用した学生より実習前に使用した学生の方が多い傾向にあった。しかし、統計学的な差は認められなかった。履修時間にも各群の間に差は見られなかった。

## 4.　考察

医学生は系統講義で疾患を学び、その症状、治療方法を学習する。しかし、臨床実習からは、患者の症状から検査等を選択し、疾患の鑑別、そして治療方法の選択に至る。この座学と実際の臨床の橋渡しをする自習型教材として、かつ、臨床実習で必修と思われる症例を PC 上で経験できる実習の補助教材として今回のシナリオ型教材の制作を開始した。東京医科大学では授業資料、小テストなどで e ラーニングを使用することが日常化されているため、学生への導入はスムーズであった。また、制作された教材は e ラーニングポータル「e 自主自学」に掲載し、該当のコースに掲載した。学生は実習で救急・災害医学を回った際、この教材を副教材として使用できた。

作業に関しては、制作の原案を作るのには時間を要するが、教材制作システム Xerte への入力は、フォーマットに記入するだけの作業で簡単にできた。また、ピアレビューおよび学生からの意見を受けて修正する場合も記入したフォーマットの内容の修正をするのみで費用も時間もかからない。

今回実習前に使用した学生と実習中に使用した学生の 2 群間の使用状況に関する統計学的に差はみられなかったが、学習履歴からは、学生が選択しやすい処置・検査、理解が十分でない知識などが描出される。それらは今後の実習で教育することが必要であり、実習前の座学の学生への講義も改善させたい。今回はまだ使用数が少なかったため分析が容易であったが、今後学習履歴の数が増えれば、分析するためのプログラミングが必要となっていく。

今回のシナリオ教材の制作と使用で最も問題になったのは学生のスマートフォン使用の多さである。シナリオ型教材を制作するにあたり、教材制作システム Xerte が完全にはスマートフォン対応でないことから、情報および設問、選択肢がスマートフォンの画面内におさまるようにコンパクトに設計する努力をした。しかし、完全に対応するように設定はできていない。スマートフォン多用の傾向は e ラーニングの使用全体にも見られており、資料および小テストを掲載する時もスマートフォンでの見え方を確認することが必要となっている。学生の使用しているスマートフォンの仕様に合わせて e ラーニングも電子教材もデザインして行かなければいけないのが現状である。

## 5.　結語

e ラーニングの技術を活用し、座学と臨床実習の橋渡しとして、学生が主体的に学べる教材であるシナリオ型教材を開発している。シナリオ型教材は通常の教材からは得られない症例の疑似体験を得られると考えられる。今後の教材数を増やして行き、学生の経験数を増やしていくことも目標としている。同時に取得される学習履歴も学習状況の客観的データとなることが期待される。
しかし、ほとんどの学生が使用しているスマートフォンへの対応には問題があり、これを解決できれば、さらに効率的に指導可能になると考える。

## 6.　参考

(1) https://www.nottingham.ac.uk/xerte/
アクセス日: 2017 年 10 月 19 日.