

平成 30 年 6 月 9 日現在

機関番号：32202

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K16261

研究課題名(和文) シミュレーションとeラーニングとを用いた新人看護師のための多重課題研修の開発

研究課題名(英文) Designing blended learning using e-learning and simulation-based training of the simultaneous multiple patient training

研究代表者

浅田 義和 (Asada, Yoshikazu)

自治医科大学・医学部・講師

研究者番号：10582588

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：新人看護師の教育において、従来はシミュレーションを通じた多重課題の研修は数多く行われてはいたが、人的・時間的な問題から学習効果が不十分であることも多い。本研究では、こうしたシミュレーションの課題を解決するため、eラーニングを併用した多重課題研修の全体設計見直し、学習効果・効率を高めるためのデザイン研究を行った。

本研究全体を通じ、多重課題研修の効果的な運用において、eラーニングのコンテンツ設計のみならず、学習者に応じたインターフェースに関する検討、事前学習の実施状況を分析したうえでシミュレーションの運営を検討すること、学習者が主体的に参加できるデブリーフィングを行うこと、などが有用と考えられた。

研究成果の概要(英文)：Simulation-based training is one of the famous educational methods for nurses. However, simulation-based training sometimes works not so well because of human capital and time resources. Thus, this study conducts the design-based research for blended learning using e-learning and simulation for the simultaneous multiple patient training. Several design theories have become clear including instructional design for e-learning contents, improving the interface for learners, learning analytics of e-learning contents for the better management of simulation-based training, and learner-centered debriefing.

研究分野：教育工学

キーワード：eラーニング シミュレーション 多重課題 看護教育 医療教育 教育工学 デザイン研究

1. 研究開始当初の背景

新人看護師の教育において、多重課題（複数の患者に対する看護業務に対し、優先順位を判断し、必要に応じて応援を依頼しつつ、限られた時間の中で適切な対応を行う）の研修は多数行われている。学生時に行う卒前の臨床実習では1人の患者を受け持ち、時間的な余裕のある中でスキルを身につけていくことが一般的である。このため、多重課題に関する教育は卒後の研修として扱われることが多い。多重課題対応に関する研修は、特に夜勤時の対応訓練として必須である。

多重課題の研修として、一般的に行われているのは模擬患者や高機能マネキンなどを利用し、模擬病棟などで実施されるシミュレーションである。しかし、人的・時間的な問題から学習効果が不十分であることも多い。申請者らは院内で実施されている多重課題研修について、学習目標や学習方略、評価方法の設定などの妥当性を評価した。この結果、研修の前提条件（知識・スキル）が整っていない、教育目標が曖昧であり、終了時の評価が困難であるなどの課題が明らかとなった（論文1）。このため、シミュレーションを通じた成功を経験できていない学習者もあり、自信や満足度の向上、学習目標の達成などが不十分であった。

この研究結果を受け、紙教材による事前学習課題を2013年度に、eラーニングを用いた事前学習課題を2014年度にそれぞれ作成し、学習者の条件を揃えることに取り組んできた。しかし、単純に知識を問うだけの学習では多重課題場面に対する優先度の判断や時間切迫下での思考訓練などを再現することはできない。現場では、ガニエによる学習成果の5分類における知的技能の問題解決（患者の様態を確認し、その場その場で対応を判断する）に加え、運動技能（看護の実践）および態度（必要に応じた応援要請）が同時に求められる。これら全てをeラーニングのみで習得することは困難であり、シミュレーションを併用した学習環境を整える必要があった。

2. 研究の目的

本研究では前述した予備的研究をふまえ、新人看護師を対象とした多重課題研修について全体設計を見直し、学習効果・効率を高めるためのデザイン研究を行った。デザイン研究は実際の現場での問題・課題に対し、その解決のための仮説的なデザイン原則を作り、実践を通じた修正を繰り返して最終的なデザイン原則の提案を行う手法である。

本研究では多重課題研修の改善についてeラーニングおよびシミュレーションを利用した研修としてのデザイン原則提案を目的とした。研究開始にあたってはこれまでの研究成果をもとに多重課題研修の学習内容・教

育目標・評価方法を再検討したうえで、研修の責任範囲を明確にする必要がある。こうした背景から、以下の2点を小目的として研究を並行して行った。

(1) ゴールベースドシナリオ (GBS) 理論に基づく eラーニング教材の開発

GBSは現実的な文脈の中で、擬似的な失敗経験を通じて学習するための物語を構築することを目的とした手法である。多重課題場面という勤務内で直面しやすい現実的な場面について、学習者がストーリーの中で様々な選択肢を検討し、その成功・失敗を通じて多重課題場面の対応を学習できる教材を開発した。また、シミュレーション直前およびシミュレーション中の振り返りにおいてもeラーニングでの学びを想起できるようにし、ストーリーだけでは学習できなかった項目についても省察できるようにした。

(2) 多重課題研修におけるシミュレーション教育の効果的・効率的な運用方法の検討

多重課題のようにシナリオに沿って行うシミュレーションでは、特にスキルや態度の項目は(1)のeラーニングだけでは学習が困難であり、シミュレーションの実践や振り返りでの省察を通じた学習が不可欠である。本研究では、特に複数の学習者が参加するシミュレーションを効果的・効率的に行うための方策を整えた。

3. 研究の方法

(1) ゴールベースドシナリオ (GBS) 理論に基づく eラーニング教材の開発

2015年度ではMoodleのレッスンモジュールによる教材のシナリオ追加と合わせ、学習者による教材利用環境の形成的評価を行った。形成的評価では、アンケートやインタビューによる学習者の満足度や改善点、PCやタブレット、スマートフォンを利用した際のユーザビリティなどを評価した。

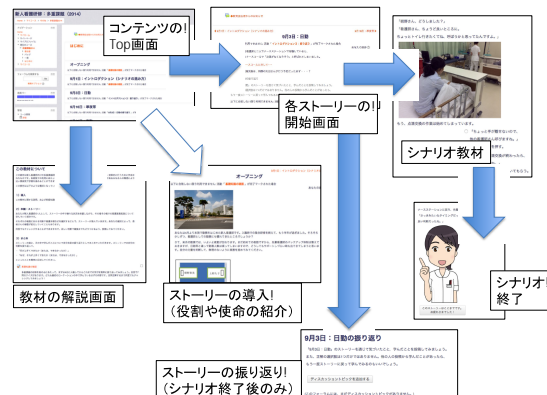


図1 eラーニングの全体構成

2016年度では教材の本格運用と合わせ、学

習者の学習進捗に関する学習分析に着手した。具体的にはLMS上の学習履歴であるアクセス日時やテストの点数、GBS教材における選択肢の選択傾向などを抽出し、解析を行った。また、この年度より院内における共通LMSとしてTotara LMSが導入されたため、Moodleから教材を複製して運用を行うこととした(学会発表6)。

2017年度では教材そのものに関する大きな変更は行わず、学習分析によって得られた結果をもとに当日のシミュレーションの流れを調整する試みを行った。

(2) 多重課題研修におけるシミュレーション教育の効果的・効率的な運用方法の検討

2015年度は教材の導入と合わせ、当日のシミュレーションにおけるタイムスケジュールの見直しおよび改善検討を行った。この際、特にシミュレーションと合わせて実施するデブリーフィングのタイミングや時間、進め方、終了後の課題などに関して学習者の反応を見つつ検討した(学会発表10・14)。

2016年度は特にデブリーフィングに関して学習者主体で実施できるようにし、インストラクターは時間管理や質問の投げかけにとどまるようにした。この際、eラーニングでの事前学習内容を想起しやすいよう、質問を提示するようにした。

2017年度では、前年度の方略を維持しつつ、シミュレーション開始前におけるeラーニング復習のディスカッション、デブリーフィングにおける枠組みの導入、さらにはシミュレーション終了後の事後課題として現場での経験を整理する課題を追加し、シミュレーションの学びを自分自身のものに落とし込めるような流れを整えた。また、この事後課題時には部署の先輩にも協力を依頼し、シミュレーションでの共通シナリオにとどまらず、各現場での経験を学びに変えることができるような環境を作ることを目指した。

4. 研究成果

(1) ゴールベースドシナリオ(GBS)理論に基づくeラーニング教材の開発

教材のユーザビリティに関する調査については、Moodleのフィードバック機能を用いた匿名アンケートを行った。アンケートの回答率は50%程度であったが、この結果、以下のことが明らかとなった。

- 回答者のおよそ半数がPCから利用しており、残りの半数はスマートフォンから利用していた。
- 1人あたりの事前学習にかかる時間は30分~60分程度であった。
- コンテンツの難易度は「ちょうど良い」~「やや難しい」というレベルであった。
- スマートフォンから利用していた学習

者からは、「画面が小さく、全体像が見づらい」という意見が得られた。

特にユーザビリティに関するものに関してはスマートフォン利用者による画面サイズに対する意見が挙げられる。この点に関する改善としては、スマートフォンのブラウザから直接Moodleを利用するのではなく、Moodle Mobileというスマートフォン用のアプリからの利用を推奨することが挙げられる。

Moodle Mobileアプリを介することで個々のコンテンツ表示をスマートフォンやタブレットに最適化することが可能となる。Moodleの標準機能によるコンテンツのみ対応となるが、本研究で用いるモジュールはすべてMoodleの標準機能であるため、この点に関する問題は生じない。



図2 Moodle Mobile利用の画面比較

また、導入に際しても、Moodle Mobileアプリは無料であること、Totara LMSにおいても利用可能であることなどから、利用を推奨することに対する学習者側の困難さは少ないものと考えられる。

このため、ユーザビリティを考慮してスマートフォンやタブレットを利用する際には専用アプリの推奨を提示することを検討した。

なお、Moodleにおけるレッスンモジュールでの教材作成は作業が煩雑になることも多いため、その操作を容易にするためのプラグイン検討なども2015年度に合わせて実施した(学会発表11)。

2016年度では、学習者の学習履歴を解析し、シミュレーション実施時の学習支援につなげる試みを行った。この際、Moodle/Totara LMSのレッスンモジュールについては、LMSから直接ダウンロードできる学習履歴では得られる情報が不十分であったため、直接LMSのデータベースにアクセスし、必要な情報を抽出するためのSQLを作成した(学会発表3・8)。これにより、学習者個々人の回答傾向および学習者全体の回答傾向などを可視化することも可能となった。

2017年度ではeラーニング教材に対する大きな改修は行わなかったが、各シナリオに対して完了後に解説資料を提示することで理

解を促進できるようにした。また、デブリーフィング時に使ったホワイトボードの写真をグループごとに閲覧できるようアップロードした。これは、デブリーフィング時にメモを取ることに時間をとられてしまい、ディスカッションが滞ってしまうことを避けるための措置である。

デブリーフィング時の記録（ホワイトボードの写真）

デブリーフィング時の記録（ホワイトボードの写真）

シミュレーション当日のデブリーフィング内容

（ホワイトボードに記載した内容）の写真を掲載してあります。

振り返りに役立ててください。

（写真が読ばないときは、右クリックして画像を保存してから閲覧するなど、試してください。）

分組グループ	ディスカ	ディスカッションの開始	グループ	運賃	最新の投稿
10月26日分	0925 0926 0929 1002 1003 1004 1005 1006 1010 1011			1028 0	2017年 10月 30日(月) 16:34
10月24日分	1012 1013 1016 1017			1024 0	2017年 10月 24日(火) 19:26
10月20日分	1018			1020 0	2017年 10月 20日(金) 19:31

図3 デブリーフィング時の資料共有

(2) 多重課題研修におけるシミュレーション教育の効果的・効率的な運用方法の検討

2015年度ではシミュレーションおよびデブリーフィングを実施するタイミングを見直し、eラーニングと類似したシナリオを数名が実施するごとにデブリーフィングを挟むようにした。これにより、デブリーフィングの回数は増加したが、学習者が1つずつ知識を積み重ねることができるようになり、最終のまとめシナリオにおいて的確な行動が取りやすくなった。

2016年度ではデブリーフィングを学習者主体で行えるようにした。前年度まではインストラクターが設問を投げかけることでデブリーフィングが進んでいたため、学習者は特に自分が参加しなかったシナリオにおいて受動的な立場になりがちであった。2016年度より学習者同士で司会進行や書記、タイムキーパーを含めたデブリーフィングを進めるようにしたことで学習者の主体性を高めることができた。一方、グループによっては十分な意見交換がなされずに時間が経過してしまうこともあり、この場合にはインストラクターから質問を適宜提示する、あるいはコメントを加えることで進行を行うようにした。

この際の反省点の1つとして、受講生同士でのデブリーフィングを行うにあたり、受講生が「デブリーフィングの進め方」をよく理解できなかったということが挙げられる。インストラクターが一度は司会進行や書記をデモとして行ったが、デブリーフィングが初めてに近い学習者にとっては難易度が高い課題となってしまっていたといえる。

この反省を活かし、2017年度にはデブリーフィングを進行するための枠組みとして GAS メソッドに準じた流れを提示した。インストラクターの行うデモそのものは同じである

が、「最初に、何を行ったか、事実を振り返る」「続いて、その時にどう考えたかを共有する」「最後に、その中で気になること、良かったところや改善すべきところを意見交換する」「時間の余裕があれば、次のシミュレーションに向けて内容をまとめる」という手順を明示することでより効果的・効率的なデブリーフィングが可能となった。

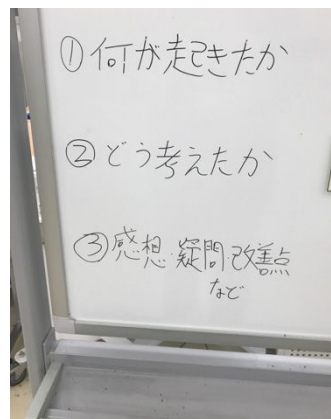


図4 デブリーフィングの流れに関する提示

また、シミュレーション開始前の時間に当日の学習目標を確認することと合わせてeラーニングでの学びを振り返る時間を設けた。学習者によって事前課題としてのeラーニングを行う時期は様々であったが、シミュレーションまでの時間が大きく空いてしまっている場合にもこの振り返りの時間を利用して想起することが可能となった。

本研究全体を通じ、新人看護師を対象とした多重課題研修に関し、eラーニングとシミュレーションとを併用した教育に関するデザイン原則としては、以下の項目を掲げることができた。

- 事前学習としてのeラーニングを設計する際、当日のシミュレーションと類似した設定を用いる
- シナリオそのものは全く同一とせず、知的技能の学習に活用できるようにする
- シミュレーションとデブリーフィングとを交互に実施し、学習内容を積み上げていけるようにする
- デブリーフィングの進行や書記などを学習者同士で行わせ、主体的な学習につながるようにする
- デブリーフィングに際しては GAS メソッド等の指針を与え、進行しやすい環境を整える
- LMS 上のデータを解析し、シミュレーションのインストラクションに活用する
- 学習者がスマートフォンから利用することが多いことを考慮し、LMS および教材のスマートフォン対応を行う

本デザイン原則はあくまで研究代表者の

所属施設における教育実践を元にしたものであり、今後、他施設等の協力などを経てより一般的な物へと改善・修正していくことが求められる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

- (1) 浅田義和. TEL (Technology Enhanced Learning) の視点から医学シミュレーション教育の評価を考える. 日本臨床麻酔学会誌. 査読有. 2018;38(1):88-92.
- (2) 鈴木美津枝, 村上礼子, 八木街子, 三科志穂, 浅田義和, 関山友子, 江角伸吾. ICT を活用した「演習」から「シミュレーション実習」へ繋ぐ企画の評価. 日本シミュレーション医療教育学会雑誌. 査読有. 2017;5(1):30-34.
- (3) 浅田義和, 鈴木義彦, 井上和子. 新人看護師向け多重課題シミュレーション研修の課題と改善点～インストラクショナル・デザインによる改善～. 医療職の能力開発. 査読有. 2015;3(2):61-68.

〔学会発表〕(計 14 件)

- (1) 浅田義和, 八木街子. 医療教育における Moodle 活用方略 ～ 学習分析および Institutional Research への展開 ～. 日本教育工学会 第 33 回全国大会.
- (2) Asada Y, Yagi SM. A literature review of the use of moodle in medical education: review of abstracts from PubMed. 第 49 回日本医学教育学会大会 International Session. 2017.
- (3) Asada Y. The learning analytics with Moodle: the practice of statistical analytics and visualization of Moodle data. AMEE 2017 Abstract Book. 2017. 622.
- (4) 松下毅彦, 瀬尾宏美, 西屋克己, 浅田義和. 医師養成教育におけるアクティブラーニングの展開. 第 9 回日本医療教授システム学会総会. 2017.
- (5) Yagi SM, Murakami R, Suzuki M, Asada Y, Sekiyama T, Haruyama S. How to make e-learning successful using online discussion forums for nurses pertaining to specified medical acts in Japan. 14th APMEC abstract book. 2017.
- (6) 浅田義和, 鶴見真理子, 竹野井さとみ, 寺山美華, 新保昌久. 院内研修管理を目的とした Learning Management System(eラーニングシステム)導入に求められる担当者の能力と教育体制整備の必要性. 第 11 回医療の質・安全学会 学術集会. 2016
- (7) 浅田義和, 三重野牧子, 武藤弘行, 浜本

敏郎. 自治医科大学における Moodle 利用の変遷と今後の課題. 第 48 回日本医学教育学会大会. 2016

- (8) 浅田義和. Moodle データベースからの学習分析: Ad-hoc database queries プラグインと R を用いた解析事例. 2016 年度 JSiSE 第 1 回研究会. 2016
- (9) ラウルブルーヘルマンズ, 浅田義和, 八木街子, 熊谷奈穂. eラーニング・eポートフォリオを用いた教育実践ショーケース. 第 8 回日本医療教授システム学会総会. 2016.
- (10) 浅田義和, 高山英子, 上條朝陽, 塩崎純子, 大澤弘子. 大学病院での看護師教育における moodle の導入事例: シミュレーションとのブレンド型教育実践報告. 日本ムードル・ムート 2016.
- (11) 石井嘉明, 藤田豊, 浅田義和. アダプティブラーニングにおける状態遷移設計支援機能の開発. 日本教育工学会 第 31 回全国大会. 2015
- (12) Asada Y, Tsuzuku S, Suzuki K, Nakano H. Development of e-learning material with GBS (goal-based scenario) as a preliminary learning of multitasking training for new nurses. AMEE 2015 eLearning Symposium Abstracts. 2015.
- (13) Asada Y, Honda Y, Murakami R, Esumi S, Iizuka Y, Haruyama S. Design and development of the e-learning course for the nurses who perform medical auxiliary acts. AMEE 2015 abstract book. 2015.
- (14) 大澤弘子, 高山英子, 浅田義和. 新人看護職員の多重課題シミュレーションの事前学習における eラーニング導入の効果. 第 3 回日本シミュレーション医療教育学会 学術大会 プログラム・抄録集. 2015.

〔図書〕(計 2 件)

- (1) 高橋優三. 篠原出版新社. 人工知能時代の医療と医学教育. 2016. 69-86.
- (2) 浅田義和. 西村書店. 医と知の航海(教育 医療者を目指すにあたっての「教育」再考). 2016. 87-117.

〔その他〕

- (1) 浅田義和. 医学教育における Moodle の活用と展望. 日本ムードル協会全国大会 (2017) 発表論文集. 2017. 40-3.
- (2) 浅田義和. 医学教育分野における教学 IR の課題と展望. 新しい医学教育の流れ. 2017. 177-9.
- (3) 浅田義和, ラウルブルーヘルマンズ. e-learning・eポートフォリオを用いた教育実践ショーケース. 第 5 回日本シミ

- ュレーション医療教育学会学術大会.
2017.
- (4) 浅田義和, 五十嵐寛, 政岡祐輝. 医療分野における TEL (Technology Enhanced Learning) を考える ~ シミュレーション、e ラーニング等 ICT の視点より ~. New Education Expo 2017 (大阪会場); 2017.
 - (5) 浅田義和, 八木街子, 大森正樹. 医療分野における TEL (Technology Enhanced Learning) を考える ~ シミュレーション、e ラーニング等 ICT の視点より ~. New Education Expo 2017 (東京会場); 2017.
 - (6) 浅田義和, 八木街子. LMS (Learning Management System) で教材を作ってみよう!. 第 63 回 医学教育セミナーとワークショップ. 2017.
 - (7) 浅田義和. ICT 活用教育の実践におけるインストラクショナルデザインの必要性. 学術情報メディアセンターセミナー「教育の情報化を理論から再考する」2016.
 - (8) 浅田義和, 紙谷あゆ美, 八木街子, 三好雅之, 廣江貴則. 卒前・卒後を通じた医療教育に対する教育工学の関わり方を考える. 日本教育工学会 第 32 回全国大会 ワークショップ. 2016.
 - (9) 浅田義和. シミュレーション教育と学習分析: 学習過程のデータをどう扱うか?. National SUN 2016. 2016.
 - (10) 浅田義和, 大森正樹. 医療分野、看護分野におけるシミュレーション教育と ICT 活用. New Education Expo 2016. 2016
 - (11) 石井嘉明, 藤田豊, 浅田義和. 日本ムードル協会 ベスト・ムードル・イノベーション賞 優秀賞 Statemachine for Lesson. 2016
 - (12) 浅田義和. moodle のレッスン機能を使ってみよう. 8th moodlemoot japan. 2016.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

浅田 義和 (ASADA, Yoshikazu)

自治医科大学・医学部・講師

研究者番号: 10582588