

# ビデオ教材の提供による参加型 e-Learning システムの開発

片山 修<sup>1</sup>, 岩崎 景子<sup>2</sup>, 藤原 櫻<sup>3</sup>, 柴田しおり<sup>1</sup>

<sup>1</sup>神戸市看護大学, <sup>2</sup>神奈川県立がんセンター, <sup>3</sup>神戸常盤大学

キーワード：参加型 e-Learning、ビデオ、看護技術

## Development of Participatory e-Learning system by providing the video teaching materials

Osamu KATAYAMA<sup>1</sup>, Kyoko IWASAKI<sup>2</sup>, Sakura FUJIWARA<sup>3</sup>, Shiori SHIBATA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kobe City College of Nursing, <sup>2</sup>Kanagawa Cancer Center, <sup>3</sup>Kobe Tokiwa University

Key words : participatory e-Learning, video teaching material, nursing arts

### 要旨

個人のインターネットに接続できる環境が充実してきていることから、学習の場もインターネット上に置かれるようになってきた。特に、ビデオオンデマンドの e-Learning を利用することは、場面設定や状況説明の困難な看護技術の教育においては、学習効果があると考えられる。しかしながら、ビデオ教材での学習では、学習者の集中力が続かないことが欠点として挙げられる。また、教育者は単にビデオを提供するだけでなく、教材として重要点を学習者に効果的に伝える必要もある。

そこで、ビデオ教材に対して教育者の希望する時間にビデオを一時停止させて問題提示を行うシステムを考案した。学習者は、問題に回答することによって、学習を進めていくことができる。これによって、学習者は集中力を必要とし、教育者は、ビデオのシーンに関連した学習の重要点を伝えることができる。

### ABSTRACT

Today, with the Internet being easily accessible by the individual, learning is also starting to take place online. In particular, the use of video-on-demand e-Learning is thought to be effective in nursing arts education in which setting the scene and describing the situation can be difficult.

A drawback in using video-based teaching materials to learn, however, is that the learner has difficulty maintaining his or her concentration level. In addition, the educator cannot simply provide video but needs to effectively convey key points, using the video as a teaching material.

To address these issues, we developed a system that pauses the video automatically to present exercise questions when the video plays for a pre-designated time set by the educator on the video teaching material.

Using this system, the learner can continue to advance their learning by providing answers to the questions. The system requires concentration on the part of the learner, and the educator can convey the key points for learning that are associated with the scene on the video.

## 1. はじめに

スマートフォンやタブレットといったネットワークに接続された携帯型端末の充実により、個人が時間や場所に拘束されることなくインターネットに接続できる環境が充実してきている。このような背景のもとインターネット上の Web 技術によって教育情報を提供する e-learning は今後、有効な教育手段となりうると考える。医療系教育の領域においても専門知識や実践

的技術の伝達に e-learning を取り入れる機関が増加してきており、学術研究・教育普及活動を行う「医療系 e-Learning 全国交流会」が平成17年に発足している(真嶋, 2014)。

神戸市看護大学(以下、本学)においても独立行政法人メディア教育開発センター(NIME)が開発した e-learning サイト構築のためのオープンソースである exCampus を用いて、e-Learning システムを構築している(片山, 2007)。用いた教材は、看護技術演習 I

でのベッドメイキング技術の学習ビデオである。

e-Learning での教材は、静止画やビデオあるいは文章やそれらを組み合わせたマルチメディアで提供される。e-Learning には、これらの教材をいつでも提供できるといった利点がある。しかし、特にビデオで教材が提供される場合は、学習者にとって受け身的な学習手段となってしまう危惧がある。具体的にはビデオ視聴学習において学習者の集中力が持続しないことや、また繰り返し見ることによって理解していないうちに“飽きる”という現象が生じることがある。そのため多くのビデオ教材を扱う e-learning システムでは、学習後に問題へ取り組ませるなど、より学習効果を上げるための工夫がなされている。さらには学習者ごとの成績や進捗を管理するための LMS (Learning Management System) といわれる機能を備えたものもあり、管理者が学習者の管理を行う仕組みを取り入れているものもある。

ビデオ教材などを学習者に提供する利点は、学習者がいつでも何度でも同じものを学習できることにある。特に、技術的な視点から教育を行うためには、お手本となる実技を学習者に提示することが教育的に有効であるといえる。しかしながら、市販のビデオ教材では、必ずしも教育者側の学習目標やねらいを的確に表した教材となっているとは限らず、その適切な選定は難しい。さらには e-learning の教材としてインターネット上に掲載するのは著作権上の問題が生じる。そこで独自のビデオ教材の作成が必要となる。複数の教員でシナリオを検討し、ビデオ教材を作成することは、学生に対する教育効果はもちろんのこと、教員間での学習目標や教授ポイントの合意形成を高める利点もある。このように教材として作成されたビデオには、場面内に押さえておきたい重要な点や、その技術を行う上での背景など教材作成者が学習者に伝えたい多数の事柄が点在している。

そこで本研究では、看護技術の教育ビデオを作成・提供し、集中力を持続させ、学習途中で“飽きる”ことのおきないように工夫した参加型 e-Learning システムを提案し開発を行った。その仕組みは、ビデオの再生を止めて、停止時点に関連した質問を提示し、回答が行われてから再生を再開するといったものである。再生を止めるタイミングは、教材作成者が意図した時点とすることができる。

本論では、開発したシステムの設計と実装およびア

ンケートの結果について述べる。

## 2. 研究方法

参加型 e-Learning システムにおいては、教材ビデオの提供とビデオの再生に合わせて管理者が指定した時間に学習者に質問を提示することを基本設計とした。また、広く利用されている Internet Explorer といった標準的なブラウザからのアクセスを可能とする WBT (Web Based Training) 型として接続性を確保した。管理者に対しては、問題作成と登録を簡便に行えるようにブラウザ上のインターフェースを作成した。

利用者は、大学関係者に限定し、ログインを必要としているが、LMS 機能を付加していないため、個人別の学習状況などをチェックしていない。そのため閲覧履歴など個人情報などを取り扱うことが無く個人情報に対する安全性は確保されている。

開発環境としては PHP 言語および javascript といったフリーのものをを用いた。プログラム全体は PHP 言語で作成した。ビデオのコントロールの部分で再生時間と質問提示時間の一致を見るために、javascript の setInterval 関数を用いて 1 秒ごとにチェックを行っている。また、ビデオの一時停止は、javascript を用いて document.getElementById ('ID 名'). Controls. Pause (); で行い、再生再開は document.getElementById ('ID 名'). Controls. Play (); を使用している。

教材としてのビデオは、基礎看護学技術演習 I に関する内容で、我々が独自にシナリオを作成し、学習者に提示する質問も作成した。履修生に、授業の予習・復習の参考資料としてシステムの URL を提示し、関連ビデオへの学習の取り組みを促した。利用状況は、本学が行っている授業評価アンケートを利用して調査した。

このシステムでは、ビデオの再生を止めて問題提示するため、学習者は回答をしなければ、ビデオ視聴を終えることができず、集中力を持って学習に取り組む必要が出てくると考えられる。

作成したシステムは、本学の学内 LAN 内にあるサーバにおいた。教材ビデオ用の撮影は、ハンディカメラを用いて行い、編集を行った上で Windows Media Video (WMV) 形式に変換した。

### 2.1 認証

参加型 e-Learning システムの利用には、本学メール

サーバのアカウント ID を用いてのログインが必要となる。ログインでの認証は、POP 認証を用いる。

## 2.2 利用者権限

あらかじめ登録されたユーザが管理者となり、管理者は、問題作成モードを使って問題作成を行うことができる。管理者以外のユーザはビデオ視聴の学習者となる。

## 2.3 問題作成モードについて

管理者は登録されているビデオ教材に対して、学習者に提示する時間を指定して選択式問題を登録することができる。また、選択肢は3つまで指定ことができ、その候補と正解番号も同時に登録を行う。

## 2.4 学習モードについて

学習者は、各自で学習ビデオを選択し、ビデオの再生途中で提示された問題に回答することで、学習を進めていく。

## 2.5 学習用ビデオ教材について

授業で行う看護技術のテーマに関して教員がオリジナルなシナリオを作成し、撮影と編集を行った。作成した教材のタイトルと再生時間および問題数を表1に示す。看護技術の基本的技術の要素を多く含むものを考慮して5タイトルのビデオを作成した。

表1：作成したビデオ教材

ビデオ教材タイトル	再生時間	問題数
寝衣交換	10分29秒	16
洗髪	25分38秒	18
手洗い	3分50秒	14
背部温巻法	5分43秒	17
足浴	19分32秒	19

## 3. 倫理的配慮

本研究でのビデオ教材作成にあたり、本学の教育ボランティアの方々に、研究の目的、プライバシーの保護、匿名性の保持、参加への途中辞退が可能であることなどを十分に説明したうえで、同意を得られた一般男性2名の方と本研究の関係者に被写体として協力いただいた。また、撮影のテーマとシナリオおよび撮影時の服装について説明し、協力者の方にテーマを選択していただいた。

さらに、研究結果で述べる基礎看護学技術演習Ⅰの授業評価アンケートの結果は、教員が独自に設定した

3つの質問に関する回答の集計を利用させていただき、特に個人を特定するものではない。

なお、本研究は神戸市看護大学倫理委員会の承諾を得て実施した。

## 4. 結果

作成した参加型 e-Learning システムのログイン後の初期画面を図1に示す。図1に示すように、画面には3つの領域があり、左側はビデオの表示部分となっている。右側上部には、問題作成モードに入るためのパスワードの入力とボタンのフォームが配置されている。ただし、この部分は、管理者がログインした場合のみ表示される。

右側下部には学習モードとして、提供しているビデオ教材のタイトルがボタンフォームとして並べられている。以下では、メインである問題作成モードと学習モードの実装について述べる。

### 4.1 問題作成モードの実装

管理者としてログインした場合の問題作成画面を図2に示す。画面では、「時間」「質問」「選択肢1～3」「正解」「問題登録」「問題追加」「ログアウト」といったフォームやボタンが用意されている。「問題 No.」は、1つのビデオ教材に対して問題を登録するごとに時系列に沿って連番で自動的に付与される。

問題を作成するには、ビデオ教材を再生し、管理者が学習のポイントと指定する時点の再生時間(秒)を記録する。記録した時間が「時間」への入力項目となり、その時点で学習者に提示する「質問」「選択肢1, 2, 3」をテキスト文章で入力し、「正解」へは正解である選択肢の番号を入力する。「問題追加」ボタンを押すことによって、問題作成のための入力フォームを追加することができる。また、「問題登録」ボタンを押すと、ビデオ教材に関連付けされたファイルとしてサーバに問題が登録される。

### 4.2 学習モードの実装

学習モードでのアルゴリズムを図3に示す。まず、学習者が、図3の右上にある学習コンテンツのビデオ教材のリストの中から学習したいものを選択する。システムでは、選択されたビデオ教材に関連付けされたファイルを自動で読み込み、質問、各選択肢、正解番号および提示時間が設定される。ビデオの再生が開始され、再生時刻と提示時間が一致した場合に、一時停

止され、図4のようにブラウザ上に問題が提示される。学習者が回答を選択し、「回答送信」ボタンをクリックすると再生が再開されてビデオの続きを視聴することができる。回答の正否はビデオ視聴終了時に一覧として表示される。

#### 4.3 ビデオ教材の提供について

本学の基礎看護技術演習Ⅰの授業で履修生に、参考教材としてURLを提示し、自主学習での活用を促した。本学が実施している授業評価のアンケートにビデオ教材についての感想を聞く質問事項を入れたところ、90人(回収率99.0%)から回答があった。質問事項は、問1:「事前学習でオリジナルビデオを視聴しましたか」、問2:「授業後にオリジナルビデオを視聴しましたか」、問3:「オリジナルビデオは役に立ちましたか」であった。回答は「1:そうは思わない」「2:あまりそうは思わない」「3:どちらとも言えない」「4:ややそう思う」「5:そう思う」の5段階評価となっている。それぞれの集計結果を表2に示す。集計結果では、事前にビデオを視聴したと回答したものが

86.6%(評価5および4)となり、役に立ったと回答したものが84.4%(評価5および4)であった。このことから、看護技術学習へのビデオ教材の導入は有意義であったと考えられる。

#### 5. 考察

今回開発を行った参加型 e-Learning システムは、ビデオの視聴途中で質問を提示し、学習者が回答を行うことによって学習を進めていくものである。これによって、学習者が、学習に集中することを期待できる。このことは、従来の受け身の学習や視聴に飽きるなどといった問題点を解決する1つの手法になると考えられる。参加型 e-Learning システム開発に関しては、問題を設定した時間での一時停止、回答ボタンの選択による再生という機能が実現でき、サーバやクライアントに負荷をかけるなどといった不安定な動作の起こらないシステムが構築できた。

作成したビデオ教材の内容は、本学の基礎看護学技

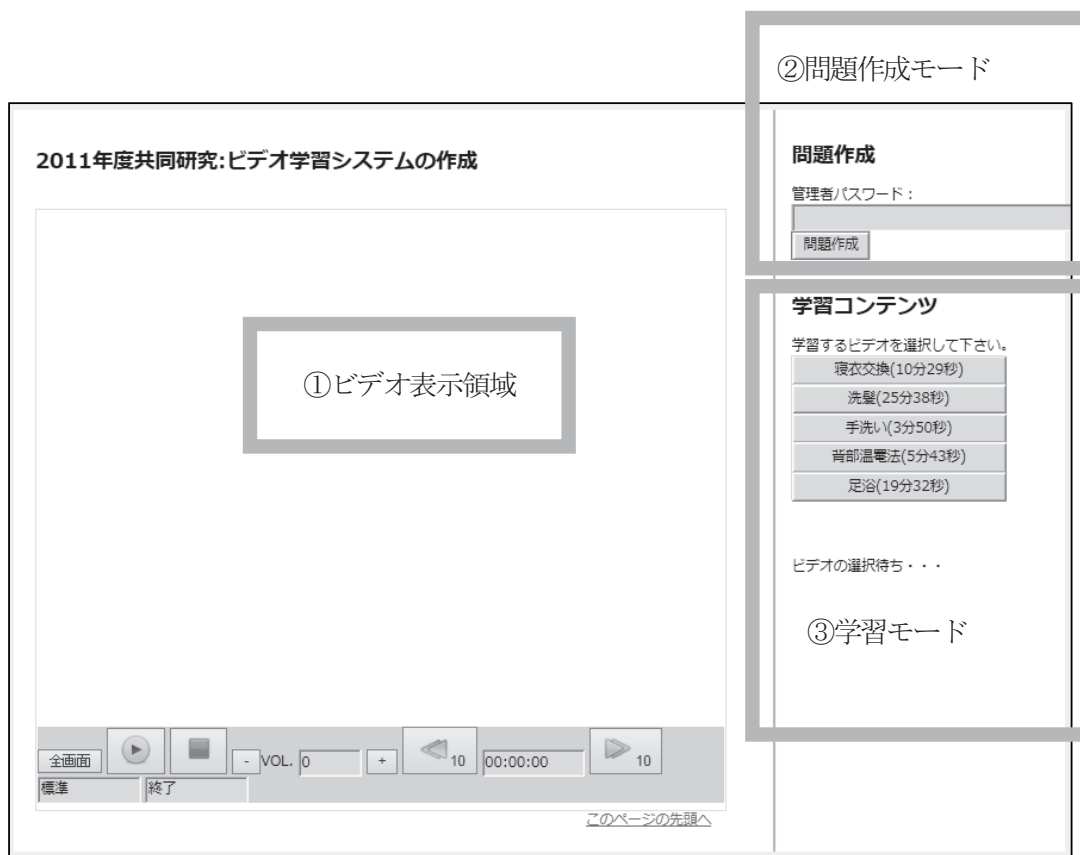


図1: 開発した参加型 e-Learning システムの初期画面: ①ビデオの表示領域、②「問題作成」用のパスワード入力フォームがある問題作成モード領域、③教材ビデオの一覧が表示されている学習モード領域

問題No. : 9  
 時間 : 295  
 質問 :  
 寝衣のねじれを防ぐためのポイントは？

選択肢1 : 背縫いを脊柱に合わせる  
 選択肢2 : 脇縫いを中腋高線に合わせる  
 選択肢3 : 身八つ口を腋高に合わせる  
 正解 : 1

---

問題 登録 問題追加 ログアウト

一時停止 04:54

全画面 標準 静止中

[このページの先頭へ](#)

図2：問題作成モードでのブラウザ画面：教材は寝衣交換を選択。図のシーンは寝衣の背面を整えているシーンで再生時間は295秒となっている。この時点に提示する「3質問」「選択肢1, 2, 3」「正解」を入力したところ。

表2：授業評価アンケートの結果

	5 そう思う	4 ややそう思う	3 どちらとも言えない	2 あまりそうは思わない	1 そうは思わない
問1	65(72.2%)	13(14.4%)	2(2.2%)	0(0.0%)	0(0.0%)
問2	43(47.8%)	18(20.0%)	10(11.1%)	9(10.0%)	1(1.1%)
問3	65(72.2%)	11(12.2%)	4(4.4%)	0(0.0%)	0(0.0%)

質問内容 問1：「事前学習でオリジナルビデオを視聴しましたか」、問2：「授業後にオリジナルビデオを視聴しましたか」、問3：「オリジナルビデオは役にたちましたか」

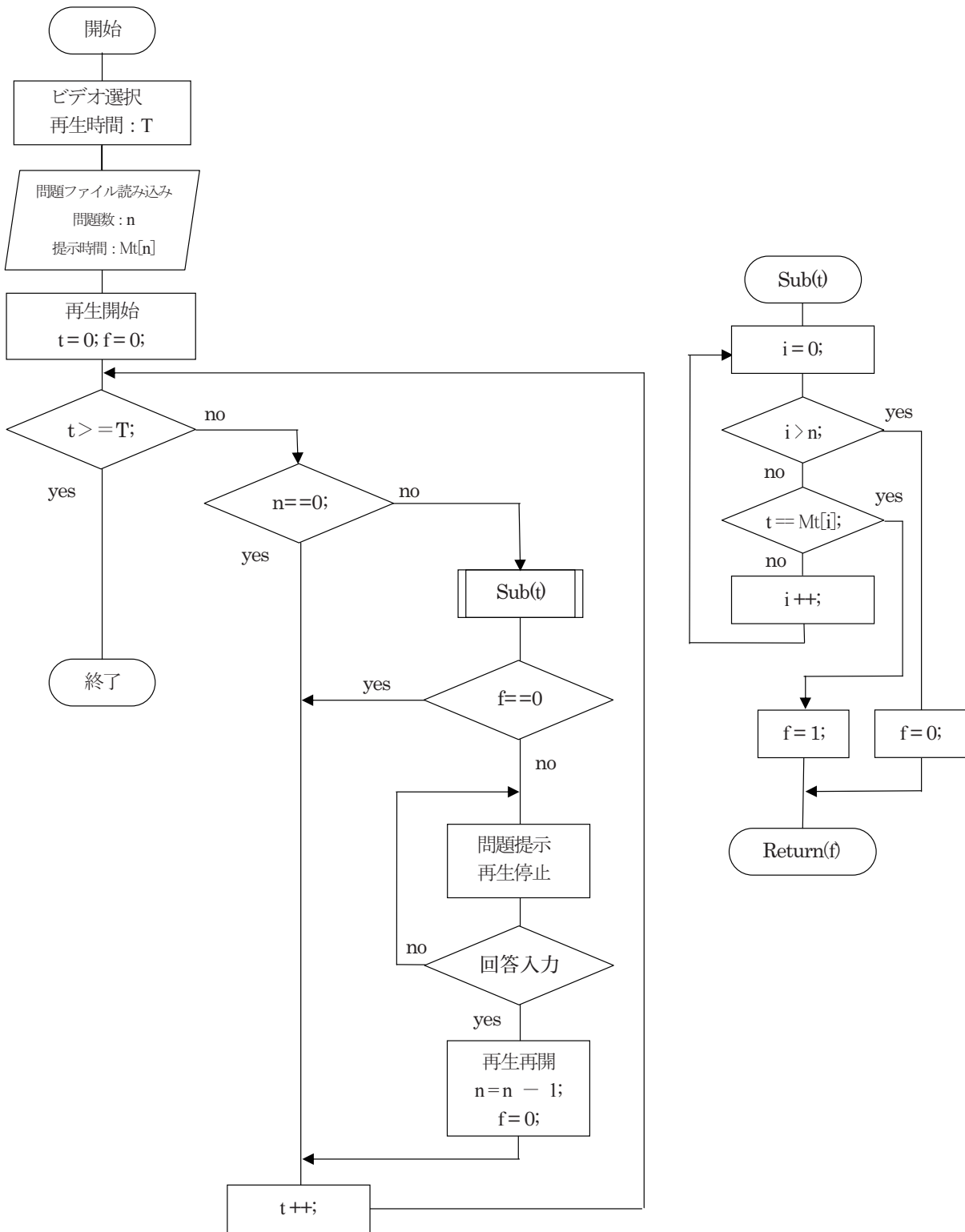


図3 : 学習モードでのフローチャート

術演習 I に関わるもののため、授業中に参考教材として履修生に URL を提示し、自己学習を促した。今回は、授業評価アンケートに質問を追加する方法でアンケートを行ったので、システムを開発した目的である集中力の持続や学習目標やねらいが学習者に伝わったかなどの検証が行われていない。祖父江らは、学習者の特性、理解度などの推定を問題提示から解答に要した時間の長短と解答の正誤から計算する方法を提案している（祖父江，2004）。本システムでもこの方法が適用できるように学習者のログを採取する機能を付加する検討が必要であると考え。さらには、ボタンの配置、操作方法など利用者にとって使い易いユーザーインターフェースを考慮し、予測できない使用法への対応などシステムを堅牢にしていく必要があると考える。また、現在、学習後の結果表示には、各問に対する正否のみが表示されるようになっているが、問題文を表示するなど学習者にとって分かり易い表示を行うなどし、学習効率を良くする工夫も行っていく必要がある。

## 6. 結論

今回、ビデオ学習のシステムにおいて参加型 e-Learning を提案し開発を行った。このシステムは、学習者が教材であるビデオを視聴している途中で問題が提示され、回答することによって学習を進めていくものである。これによって集中力を持った学習への取り組みがなされることが期待できる。また、ビデオ教材を提供する立場からすれば、単なる教材の提供ではなく、そのビデオ内のシーンとともに伝えたい事柄を学習者に提示することができるといった利点がある。また、アンケート結果からもビデオによる技術手法の提供は学生に抵抗なく受け入れられていると考える。

開発したシステムは、提案した手法を実現するための最低限の機能を持った e-Learning システムである。今後、集中力の持続性の検証、インターフェースの改良や LMS 機能の付加などを課題としていく。

### 2011年度共同研究:ビデオ学習システムの作成



このページの先頭へ

**メニューを選択**

学習するビデオを選択して下さい。

- 寝衣交換(10分29秒)
- 洗髪(25分38秒)
- 手洗い(3分50秒)
- 背部温電法(5分43秒)
- 足浴(19分32秒)

問題に解答してください

**問題**

脱衣・着衣の援助はどちら側から？

選択肢1:  
看護者に遠い側から

選択肢2:  
看護者に近い側（手前）から

選択肢3:  
脱衣は手前から着衣は遠い側から

回答：

1  2  3

図4：学習モードでの問題提示画面：学習するビデオを選択して視聴する。画面は「寝衣交換」での101秒の時点で問題が提示された場面。学習モードの領域に質問と選択肢1, 2, 3が提示されている。学習者は、正解と思う番号を「回答」から選択し、「回答送信」ボタンをクリックすることで、ビデオを再生することができる。

## 7. 謝辞

本研究でのビデオ撮影に協力いただいた本学の教育ボランティアの方々に深く御礼申し上げます。

本研究は、平成23年度神戸市看護大学共同研究助成を受けて行ったものである。

## 8. 参考文献

片山 修, 重松豊美, 高田早苗他 (2007). e-Learning システムの導入と授業情報の作成への取り組み. 神戸市看護大学紀要, 11, 49-56.

真嶋由貴恵, 中村裕美子, 丹羽 雅之他 (2014). 医療系教育におけるeラーニングの動向—医療系eラーニング全国交流会 (JMeL) から—. 教育システム情報学会誌, 31 (1), 8-18.

祖父江義裕, 松本 哲也, 大西 昇(2004). WEB ベース学習における学習履歴に基づく統計的学習者モデルの構築. 電子情報通信学会, ET2003-113 (2004-3), 89-94.