

視覚に障害をもつ医療系学生のための e ラーニング支援 e-Learning Support for Medical Students who are Blind or Visually Impaired

岡本 健† Takeshi Okamoto 坂尻 正次† Masatsugu Sakajiri 三宅 輝久† Teruhisa Miyake
石塚 和重† Kazushige Ishizuka 野口 栄太郎† Eitaro Noguchi 大越 教夫† Norio Ohkoshi

1. はじめに

筑波技術大学保健科学部は、視覚障害者を対象として受け入れている学部であり、学部内は保健学科(鍼灸学専攻・理学療法学専攻)と情報システム学科から構成されている。本学では、学生の学力向上に加え、情報補償やバリアフリーの観点から、学習管理システム(LMS)に積極的に取り組んでいるが、障害の特性により、用いる LMS には、種々の配慮が求められる。例えば、LMS の 1 つであり、代表的な e ラーニングシステムである Moodle[1]は、本学でも多くの授業で用いているが、教員は受講する学生が十分な情報アクセシビリティを確保できるよう、使用するモジュールやサービスについて、事前に入念な調査や設計を行っている[2]。

また、e ラーニングの導入にあたっては、利用する学生がどの学科・専攻に所属しているかを考慮し、その専門性に対応した取り組みが求められる。例えば、保健学科の学生は、国家試験に合格しなければ、卒業後、鍼灸師や理学療法士として就労できない。このため、保健学科を対象とした e ラーニングでは、国家試験対策が重要な課題となる。一方で、彼らの中には、パソコンに苦手意識を持つ学生も多い。また、スクリーンリーダ(画面読み上げソフトウェア)を用いて、複雑な表の読み取りや詳細な操作をするには、技術の習得に多くの時間を要するため、学生全員にこのような技量を求めるのは現実的ではない。e ラーニングを推し進めるにあたっては、これらの限られた制約の中で、最も学習効果が高まるよう、各種の取り組みが求められる。

本稿では、本学の医療系学生を対象とした e ラーニング支援について述べる。具体的には保健学科鍼灸学専攻の学生に対し、Moodle を用いた国家試験対策サイトの構築とその評価について報告する。

2. Moodle を用いた国家試験対策

2.1 状況把握

最初に、パソコンに対する習熟度、学生構成や授業カリキュラムについて、鍼灸学専攻の傾向を述べる。

(1) 普段の生活において、パソコンをほとんど利用しない、またはパソコンの使い方がよくわからないと回答する学生が多い。

(2) 中途視覚障害者の割合、および学生の平均年齢が、本学部の他学科・他専攻と比較して高い。

(3) 医療に関する講義や実習が多く、情報リテラシーに関する授業コマ数や授業でパソコンに触れる機会が、情報系の学部や学科と比較して少ない。

Moodle のコース作成にあたっては、上記の状況を踏まえたうえで、弾力的な設計を行う必要がある。

2.2 コースの設置

以下の指針に従い、Moodle のコースを設置した。

(1) 学習の対象は、はり師・きゅう師に関する国家試験とした。この試験は 4 つの候補の中から 1 つを選ぶ選択形式であるため、Moodle の活動の中から「小テスト」を採用し、「多肢選択問題」オプションを用いて過去問題を設置した。また、フィードバック機能を活用し、問題毎に「チェック」ボタンを設置した(図 1 参照)。問題の解答後、このボタンを押すと、正誤および解説が表示され、学習効果が高められるようにした。

(2) 小テストは、「医療概論」、「衛生」、「関係法規」というように分野毎に個別のテストを作成し、1 テストあたりの問題数が少なくなるよう配慮した。また、1 ページ当たりの問題数は 5 問以内となるよう設定した。これは、ページ内に問題が多くあると、学生は現在どの場所の問題を解答しているか、位置関係の把握が難しくなるためである。

(3) 問題の中で表が使用されている箇所については、html を用いた表の代わりに、テキストデータのみを用いて表を作成、あるいは文章で適宜解説を加えるなどの工夫をした。これは学生が、音声ブラウザではなく、スクリーンリーダと通常のブラウザ(Internet Explorer など)と組み合わせて用いた場合でも、表の構造がわかるよう配慮したものである。

(4) テキストベースのチャット、フォーラムを設置し、学生と教員間で対話的に意思疎通をはかり、学習効果が高まるようにした。

はり師・きゅう師試験対策・過去問集

Home ▶ CEM2009 ▶ トピック 1 ▶ 第17回試験問題分野別・生理学(2009年)

問題 1
未完了
最大得点 1.00
▼ 問題にフラグ付けする

血液中を二酸化炭素が運搬される際の存在様式で最も多いのはどれか。

1つ選択してください:

- ☐ ヘモグロビンと結合
- ☐ 重炭酸イオンとして溶解
- ☐ 血漿蛋白と結合
- ☐ 遊離二酸化炭素として溶解

チェック

図 1: 提案コースの画面例

† 筑波技術大学, Tsukuba University of Technology

3. アンケートの実施

3.1 概要

提案コースを受講した学生に対し、アンケートを実施した。アンケートは、以下の5つの柱からなる。

1. 個人特性：年齢、性別、障害状況など
2. ICT の利用状況：PC や e ラーニング、情報補償ソフトウェアに対する利用経験など
3. Moodle に対する評価：LMS としての有用性、情報のアクセシビリティなど
4. 提案コースに対する評価：学習効果、操作性、長所、短所、改善点など
5. その他意見

3.3 実施体制

提案コースは、2012 年度、2013 年度を通して設置し、鍼灸学専攻の学生に受講していただいた。アンケート実施にあたっては、最初に Moodle の機能や操作方法について説明し、その後、過去 3 年分の国家試験を受けていただいた。次に、コース内に設置した、チャット、フォーラム、用語集を体験し、最後にアンケートに回答していただいた。

2013 年度は、前年度の学生からの要望に従って、CSS を変更し、文章構造がよりわかりやすくなるように、レイアウトの一部を修正した。提案コースは、e ラーニング指導の関係で、年度をまたいで実施したが、コースの受講生は年度毎に異なる。これらをまとめたものを以下に示す。

	Moodle バージョン	CSS 変更	受講者 人数	アンケート 回答数
2012 年度	1.9	無	7	6
2013 年度	2.4	有	18	17

3.3 結果

アンケートから得られた結果について、要点を述べる。

(1) 回答者は、男性 17 名、女性 6 名の合計 23 名であった。年齢構成は、10 代が最も多く 15 件。続いて 20 代 4 件、30 代 3 件、40 代 1 件である。視力の状態は、全盲(光覚・手動弁・指数弁を含む)が 6 件、弱視が 12 件、夜盲その他が 5 件であった。

(2) 受講生の中で、拡大鏡やハイコントラストのみを使用してコースを受けていたのは、6 件あり、そのうち 4 件は、特に問題なくスムーズに学習できたと回答した。

(3) 全盲学生の中で、音声ブラウザを使用していると回答したのは、2 件のみで、その他はスクリーンリーダーと通常のブラウザの組み合わせにより、コースを体験し。後者の学生からは、目的の箇所にたどり着くのに、慣れるまで多くの時間がかかったという旨の回答が 3 件あった。

(4) 学習効果については、14 件が通常のテキストを用いた場合と同様、またはそれ以上の効果があると回答した。一方で、パソコンに慣れていない学生からは、受験勉強としての使用は考えてないなど消極的な意見が多かった。

(5) 自由記載の欄では、(a)勉強するのに点字本が不要で、持ち運ぶ手間が省けた、(b)見え方の異なる学生と協調して問題を解く必要が無く、自分のペースで勉強できる、(C)自宅や図書館で勉強でき、場所を選ばない、など e ラーニングの利点を高く評価、またはうまく活用している回答が多数あった。

4. 考察

4.1 利用するブラウザに対する配慮

今回の取り組みでは、ディスプレイを使用しない学生でも、スクリーンリーダーと通常のブラウザの組み合わせによりコースを体験する受講生が多かった。この場合、グローバル・ナビゲーションなど、状況に応じて余分なメニューを読み飛ばすといった操作が難しい。実際、受講生の多くが解答したい箇所にたどり着くのに、手間がかかった。

これに対し、音声ブラウザを使用した場合、豊富なショートカットキーや読み上げ方法の選択により、問題点のいくつかを改善できる。しかしながら、これらの操作を習得するには多くの時間が必要であり、技術の習得にかかるコストと情報アクセスに伴う困難さはトレードオフの関係にある。

提案コースでは、音声ブラウザを用いなくても、問題の解答に専念できるように、表作成の工夫など各種の取り組みを行ったが、アンケート結果や学生の要望をもとに、さらに検討を加える必要がある。

4.2 カラム削減によるアクセシビリティの改善

一般的な Moodle のコースは、1 列目にナビゲーション、2 列目にトピック、3 列目に最新ニュースというように 3 分割のカラムから構成されている。画面レイアウトが複雑であるため、弱視学生は、見え方に応じて画面の拡大・縮小を繰り返す必要がある。また全盲学生の場合は、キーボードのみで所定のリンクページをたどる必要があり、操作している場所や構造把握が難しい。

提案コースでは、使用するモジュールのプログラムを修正し、CSS を変更することにより、カラムの削減を試みた。しかしながら、主に 2 分割カラムが使用されており、シングルカラムには至っていない。その他、カラムを削減する方法として、Moodle のテーマ変更や jQuery [3] などのライブラリを用いた CSS の改変が考えられるが、いずれを用いても、学生の見え方に大きな違いがあるため、全ての学生に対応したレイアウトは難しく、学生への個別対応により、問題点を一つずつ解決する必要がある。

5. おわりに

本学の鍼灸学専攻の学生に対し、国家試験対策サイトを試作した。サイトは Moodle を用いて作成されており、障害の特性を考慮した改善を行い、操作性を高めている。現在、得られたアンケート結果をもとに新しくモジュールを実装し、よりアクセシビリティの高いサイトの運営を計画している。

本研究は、平成 25 年度文部科学省特別経費「視覚に障害をもつ医療系学生のための教育高度化改善事業」の支援を受けて実施した。

参考文献

- [1] Moodle, <http://moodle.org/>
- [2] 池部実, 三宅輝久, 大越教夫, 小野東, “視覚障害者のアクセシビリティを考慮した Moodle システムの改良”, 筑波技術大学テクノレポート Vol.19 (2) (2012).
- [3] jQuery, <http://jquery.org/>