

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 12 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2012

課題番号：20530878

研究課題名（和文） 視覚障害学生に対する臨床医学の e-ラーニングと特別支援学校へのネットワーク構築

研究課題名（英文） E-learning of the clinical medicine for the visual impairment students and network construction to special needs education schools

研究代表者

大越 教夫（OHKOSHI NORIO）

筑波技術大学・保健科学部・教授

研究者番号：80203751

研究成果の概要（和文）：医療を学ぶ視覚障害者のための教材を充実させることを目的とした。骨・筋の解剖模型や経絡経穴カードに名称、機能を音声データとして記憶させたペン型 UD Touch Memo により音声を聞ける教材を作成した。また、「臨床医学」のビデオ教材および E-Book 教材を作成した。両教材により学生の学習意欲が高まり、学生の自己学習効果が向上した。図や画像、模型などを駆使して視覚情報保障の方法を工夫した多角的な教材は、視覚障害者に有用であることを示した。

研究成果の概要（英文）：A purpose of this study is to improve the teaching materials for visually impaired students who learn medical care. I have created the materials using “a recording-talking pen” combined with a specially labeled model of the human skeleton as a self-learning material on anatomy. The students used the pens and cards recorded names and functions of the muscle and bone. In addition, I made the DVD and E-Book teaching materials containing figures and images of clinical medicine. With using the teaching materials, learning motivation of the students increased and self-learning effect improved. In the education for visually impaired students, this study showed the usefulness of multimodal teaching materials including figures, images and sound data specifically designed to apply for the visually impaired.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	900,000	270,000	1,170,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・特別支援教育

キーワード：視覚障害教育，臨床医学教材，e-ラーニング，はり師国家試験

1. 研究開始当初の背景

筑波技術大学は、視覚障害学生を対象とした鍼灸学やあんま・マッサージ、理学療法などの医療の専門職を養成する学校である。その中で臨床医学教育は重要な位置を占めるが、現場での教育内容は視覚障害学生にとって量的にも質的にも必ずしも十分とはいえない。臨床医学が医学や看護の分野では次々と新しい教科書は発売されているが、いずれも医学科か看護学科に特化した教材であり、鍼灸学や理学療法関連の視覚障害学生用の教材は極めて少ない。そのため自宅での学習内容も限られ、卒業後の活躍の場も限定される傾向にある。また、本学では視覚障害者に対する臨床医学の教育は各専門の医師が直接に教育しており、臨床医学の各専門性を重視した臨床医学教育が可能となっている。しかし、特別支援学校専攻科理療科においては常勤教員ないし非常勤医師の講義に頼らざるを得ないのが実状である。これらを解決するためには視覚障害者の自宅学習支援のためのインターネット、CD・DVDメディアなどのeラーニング教材を充実させることが重要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、視覚障害学生に利用可能な教材を作成し、他の視覚障害者の教育機関への普及を図ることである。視覚情報保障に優れていることを主体に考えると最終的には点字教材およびDAISY教材となる。しかし、視覚障害の学生に最もすぐれた教材となると、弱視から全盲まで個々に障害程度が異なり評価が難しい。本研究では、動画・画像添付、音声解説などが備わった教材を作成し、本学の視覚障害学生で検証する。そのなかで、視覚障害の程度によりどの教材がもっとも適切かを明らかにする。最終的には筑波技術大学保健科学部と全国の特別支援学校専攻

科理療科の臨床医学に関するeラーニングを推進し、ネットワークを構築する。

3. 研究の方法

(1)教材作成. ①授業のDVD・e-learning教材化:「神経内科学」の過去の定期試験4回分、各試験につき約2時間の解説付きビデオ教材からなる自習用教材を作成し、学内LAN配信およびCDにて配付し、実際の試験直前学習に利用した(図1).

問6 上位運動ニューロン障害でみられる徴候はどれか。2つ選べ。

1 バビンスキー徴候陽性 ○

2 腹壁反射陽性 ×

3 折りたたみナイフ現象 ○

4 筋線維束れん縮 ×

5 舌萎縮 ×

解答: 1、3

錐体路障害 (上位運動ニューロン障害):
①痙性麻痺、筋トーン亢進(痙攣)
②腱反射亢進
③病的反射陽性(バビンスキー徴候、チャドック反射など)
④表在反射(腹壁反射など)の消失

→ 下位運動ニューロン障害の症状 (ALS、脊髄前角障害、神経根障害、末梢神経障害)

→ 舌下神経障害の症状(ALS、舌下神経麻痺)

図1. 神経内科学DVD教材の一例。ビデオ化した内容で音声付きで説明している。

②電子ブック教材:「臨床病態学」,「臨床診断学」のパワーポイントを利用した副教材を作成し、その内容のナレーションを付加したe-Book教材になるように改良した(図2)。

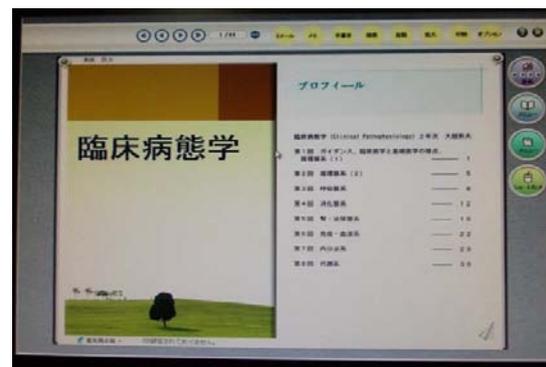


図2. 臨床病態学のe-Book教材の一例。内容で音声付きで説明しているe-Book教材。

③動画・音声付き教材:「臨床診断学」の図表の解説はDAISY化を行い、音声での利用が

可能となった。また、臨床診断学の一部ではあるが動画・音声付きの教材のプロトタイプを作成した。

(2) UD Touch Memo (UD ボイスペン) を利用した教材開発. ①カード式学習教材の作成: 筋テスト, 経絡経穴自主学习テストの2種類を作成し, UD ボイスペンを用いて音声データ (VOICEROID+を用いた人工合成音声) と一緒に学べるような教材を作成した (図3, 4).



図3. UD ボイスペンを用いたカード式学習教材 (筋カード)



図4. UD ボイスペンを用いたカード式学習教材 (経絡経穴カード)

②UD ボイスペンを用いた人体解剖模型: 骨および筋の解剖模型に名称, 機能を音声データとして記憶させた UD ボイスペンを標識シールに接触させることにより音声を聞ける教材を作成した (図5).



図5. 骨格模型に標識シールを貼付

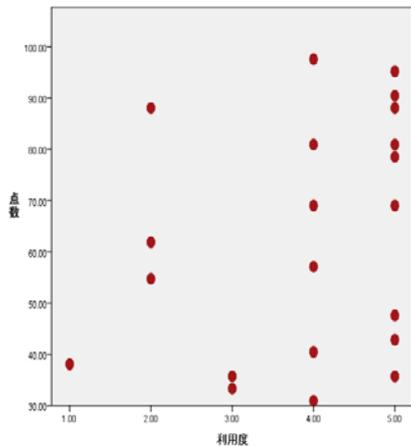
4. 研究成果

(1)教材作成. ①授業の DVD・e-learning 教材化: 「神経内科学」, 「臨床診断学」の定期試験用の自習用教材を各学生に配付し, 学生に学内 LAN 配信および CD にて配付し, 実際の試験直前学習に利用した. 学生からのアンケートでは利用度 (どの程度利用したか) および必要度 (今後このような教材が必要か) ともに比較的良好な評価を得た (図6). 学生の学習意欲が高まり, 多くの学生の自己学習に有用であった. 問題点として, 視覚障害の強い学生は映像を直接見ることが困難なことである. しかし, 墨字プリントや点字資料と併用することで音声のみでも十分理解が深められ, 試験での高点数につながった.

「平成 21 年度神経内科学中間試験実況中継」のタイトルにて、平成 22 年度前期中間試験時にアンケートを実施。

①利用度：教材をどの程度利用したか？

5 段階評価で平均 3.90±1.26
(5=100%, 4=75%, 3=50, 2=25%, 1=0%)



②必要度：今後このような教材は必要か？

5 段階評価で平均 4.62±0.97
(5=是非必要, 4=必要, 3=中間, 2=やや不要, 1=不要)

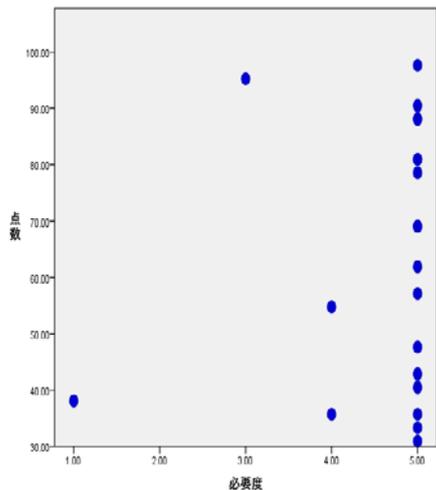


図 6. 神経内科学 DVD 教材の学生へのアンケート結果

② E-Book 教材：「神経内科学」, 「臨床診断学」の一部ではあるがパワーポイント教材を

e-Book に変換した。通常の履修では学習内容の理解が困難な理学療法学の学生 3 名に対して新教材を用いた「神経内科学」の補講を実施し、全員が国家試験レベルの追試験にて単位を取得できた。③動画・音声付き教材：「臨床診断学」の DAISY および動画・音声付きの教材は、少数の学生でのみ使用内容を調査した。墨字プリントや点字資料と併用することで音声のみでも十分理解が深められ、試験での高点数につながった。

(2) UD Touch Memo (UD ボイスペン) を利用した教材開発。①カード式学習教材の作成：筋テスト、経絡経穴自主学习テストの 2 種類の教材は、基礎的専門科目を履修する低学年の高度の弱視学生の自主学习に利用し、極めて有用であった。②UD ボイスペンを用いた人体解剖模型：骨および筋の解剖模型と UD ボイスペンの教材も同様に、基礎的専門科目を履修する低学年の全盲あるいは弱視学生の補習に利用し、ある程度有用であった。

(3) 意義・重要性：これまで視覚障害の教材は、墨字、点字、DAISY が主体にあり、その重要性は変わらないが、この研究では視覚情報保障の方法を工夫した図や画像、模型など多角的な教材も有用であることを示した。視覚特別支援学校の教員からの問い合わせもあり、専攻科理療科等への普及を図る。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 6 件)

- ① Ikemune Sachiko, Narushima T, Tojo M, Sasaki K, Sakamoto H, Ohkoshi N. Development of a Teaching Material for the Human Skeleton using a Visual Information Compensation Function. NTUT Education of Disabilities. 2013;11:1-5. 査読無

<http://hdl.handle.net/10460/1163>

- ② 池宗佐知子, 柳沢美久, 成島朋美, 東條正典, 大越 教夫. 鍼灸学専攻学生に対する診療シミュレーションモデル活用の有用性. 筑波技術大学テクノレポート.

2013 ; 20(2) : 23-28. 査読無

<http://hdl.handle.net/10460/1157>

- ③ 池宗佐知子, 成島朋美, 東條正典, 大越 教夫. 視覚障害を有する鍼灸学生への診療シミュレータを用いた学習効果. 筑波技術大学テクノレポート 2013 ; 20(2) : 7-12. 査読無

<http://hdl.handle.net/10460/1154>

- ④ 池宗佐知子, 成島朋美, 東條正典, 緒方昭広, 佐々木健, 大越教夫. 過去問反復学習を取り入れた国家試験への取組とその効果の検証. 筑波技術大学テクノレポート. 2012 ; 20(1) : 57-60. 査読無

<http://hdl.handle.net/10460/1135>

- ⑤ 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. 2012 ; 19(2) : 37-42. 査読無

<http://hdl.handle.net/10460/10>

- ⑥ 池宗佐知子, 成島朋美, 東條正典, 佐々木健, 坂本裕和, 大越教夫 : 骨模型へボイスペンを利用した解剖学自主学習の試み. 筑波技術大学テクノレポート. 18(2) : 7-10, 2011. 査読無

<http://hdl.handle.net/10460/891>

[学会発表] (計3件)

- ① 池宗佐知子, 成島朋美, 東條正典, 大越 教夫. 鍼灸学生へのシミュレータを用いた教育効果. 第62回全日本鍼灸学会学術大会. 2013年6月7日, 福岡 (アクロス福岡).

- ② 池宗佐知子, 成島朋美, 東條正典, 大越 教夫. 視覚障害を有する鍼灸学生へのシミュレータを用いた教育効果. 第61回全日本鍼灸学会学術大会. 2012年6月8日, 四日市 (四日市市文化会館).

- ③ 池宗佐知子, 東條正典, 成島朋美, 大越 教夫. シミュレータを用いた鍼灸学教育の有用性. 第60回全日本鍼灸学会. 2011年6月19日, 東京 (東京有明大学).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大越 教夫 (OHKOSHI NORIO)
筑波技術大学・保健科学部・教授
研究者番号 : 80203751