

Moodleを用いた医学英語ブレンディッドラーニングにおける協調学習の効果

1) 山陽学園大学総合人間学部

2) 川崎医療短期大学一般教養

3) 川崎医療福祉大学医療福祉マネジメント学部

4) 川崎医療短期大学放射線技術科

小林伸行¹⁾ 名木田恵理子²⁾ 田中伸代³⁾ 板谷道信⁴⁾ 重田崇之²⁾

(平成24年9月19日受理)

Evaluation of Collaborative Learning Introduced into Blended e-Learning
of Medical English Terminology

Nobuyuki KOBAYASHI¹⁾, Eriko NAGITA²⁾, Nobuyo TANAKA³⁾,

Michinobu ITAYA⁴⁾, Takayuki SHIGETA²⁾

1) Faculty of Human Science, Sanyo Gakuen University

1-14-1 Hirai, Okayama, 703-8501, Japan

2) Department of General Education, Kawasaki College of Allied Health Professions

316 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0194, Japan

3) Faculty of Health and Welfare Services Administration, Kawasaki University of Medical Welfare

288 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0194, Japan

4) Department of Radiological Technology, Kawasaki College of Allied Health Professions

316 Matsushima, Kurashiki, Okayama, 701-0194, Japan

(Received on September 19, 2012)

概 要

「医学用語」の授業においてブレンディッド型eラーニングを実施し、一定の到達度レベルが保証されるようになったが、積み上げ型のeラーニングは単調な作業となりがちなことから、学習意欲が低下する学生が現れた。その対策として、2007年度から一部学科において、自律的、双方向的な学びを促進する「協調学習」を試験導入し、複数の授業デザインを実践してきた。本稿では、eラーニングのLMSをMoodleに一本化して協調学習を取り入れた2011年度のK大学MS学科での実践を、同学科において2008年度に実施した対面授業とのブレンディッドラーニング授業の結果と比較する。2011年度のK大学MS学科では、到達度テストの点数からは変化がみられなかったものの、学習意欲に関してはかなりの改善がみられた。協調学習の導入及び本実践のデザインが学生の意欲を促進するものであったと思われる。

キーワード：医学用語，ブレンディッドラーニング，協調学習，インストラクショナルデザイン

Abstract

In a medical English terminology course, we have designed for blended e-learning with collaborative learning and made it into practice in classrooms. In 2011, we loaded e-learning materials used on Internet Navigware into Moodle to prepare both individual and interactive learning environment, and carried out collaborative blended e-learning on the students of the MS Department of K University. In this paper, we compared the result of collaborative blended e-learning conducted in 2011 with those of e-learning blended with instruction by lecturing in 2008. While there was no significant difference in the results of reading test of Japanese medical terms and achievement test, the analyses of the questionnaire revealed the students who had took the course in 2011 maintained their motivation and positive attitudes toward learning compared with those in 2008. We confirmed that collaborative learning helped enhance student's motivation.

Key words: Medical terminology, blended learning, cooperative learning, instructional design

1. はじめに

医療福祉系大学および医療系短期大学の「医学用語(英語)」の授業にeラーニングを導入して学習効果をあげようと考え、2004年、eラーニング教材を開発し、富士通のInternet Navigware(以下、Inavi)に登録した。以来、積み上げ式のeラーニングと対面授業を組み合わせたブレンディッドラーニングを実践している。その結果、全体的に到達度レベルが上がり、個別学習によって授業進度をコントロールできるようになった。しかし、eラーニングでは、かなりの演習問題と、毎回テストを満点にするというクリア条件があるため、負担感から授業や医学用語の学習に関してモチベーションが下がる傾向が認められた^{1,2)}。短期的に見て語彙習得効果が上がったとしても、学習意欲の低下は長期的な学習に悪影響を及ぼすのではないかという懸念が生まれた。このような問題を解決するために、自律的・双方向的学びを促進することを考え「協調学習」を取り入れることを検討した。まず2007年度に医療福祉系大学の一学科で協調学習を取り入れたところ、学生のモチベーションが上がりしかも一定の到達度を確保できた。その成果を受けて2008年度には医療系短期大学の一学科でさらに強化した形で協調学習を実践し

たが、学習意識は向上したものの到達度レベルが20点近く下がってしまった³⁾。このことから学生の前提知識や特性によっては、Inaviに登録した教材を軸として協調学習は補助的に導入する方が効果的な場合があることもわかった。それ以後の授業は基本的に、個別学習にはInaviによるeラーニング、協調学習には双方向学習に適していると言われるMoodleを用いて、協調学習とのブレンディッドラーニングへの移行を試みてきた。

協調学習をブレンドしていくなかで、グループワークやペアワークといった学生同士の組み合わせや協調学習を始める前のアイスブレイクの導入などこれまでとは異なった課題があることや、積み上げ式の演習時間の減少により医学用語の基礎づくりが不十分になる結果も起こりうるようになった^{3,4)}。これらの知見を得て、2011年度に医療福祉系大学の一学科の授業において、学生の操作負担や前提条件の不足を補うため、Inaviに搭載していた教材をMoodleに移行してLMSを一本化し、全15回のうち5回に協調学習を導入した。本稿では、Inaviを用いてブレンディッドラーニングを行った2008年度の結果と協調学習を導入した2011年度の結果を比較することで両者の違いを明らかにし、協調

学習の効果を検証する。

2. 研究方法

2.1 研究対象

医療福祉系大学（以下、K大学と表す）では90分授業の「医学用語」（必修）を10月から1月にかけて15回開講し、2学科の学生が履修している。本研究では、K大学MS学科の1年生を対象とし、協調学習を導入しなかった2008年度と協調学習を導入した2011年度の結果を比較し、協調学習の効果を検証する。2008年度の学生をMS2008、2011年度の学生をMS2011と表記する。受講者はMS2008が65名、MS2011が58名であった。なお、データの解析にあたっては、すべての項目が揃ったデータのみを用いたため、標本数はMS2008が57、MS2011が52であった。

2.2 対面授業とeラーニングのブレンディッドラーニング

MS2008の授業は、まず導入部分の30分間、スライドを利用した対面授業を受け、次にInaviを用いたeラーニングによる積み上げ式演習問題とクリア条件のある「テスト」を個別に学習するという流れで実施した。

全15回の構成は、学習の意識づけを強化するための導入、13セクションのレッスン、まとめの授業（略語、カルテの英語など）であり、セクション6が終わった時点で中間テストを実施している。個別学習はInaviを用いて行うが、授業中に使用したスライドや参考資料の閲覧や教員への質問にMoodleも利用した。Moodleは前学期の他科目の授業でも導入しているため十分に使いこなせている。しかし、積み上げ学習のInaviと、資料閲覧などのMoodleという2つのLMSを使用することは煩雑であったと推測される。

2.3 協調学習を含めたブレンディッドラーニング

MS2011においても、スライドを用いた対面

授業を受けるが、全15回のうち5回は協調学習によって前回の振り返りや学習の導入を行った。そのあとのeラーニングによる積み上げ式演習問題とクリア条件のあるテストという流れは従来の授業と同じである。ただし、LMSをMoodleに一本化し、Inaviと同じeラーニング教材を登録した。LMSをMoodleに統合することで、個別学習と、資料閲覧、教員への質問、学生同士の議論などの双方向学習とが同じサイトの中で行えるようにした。なお、先行実践から対象学生によっては一定量の練習が確保されなければ、到達度が低くなるという結果が得られているため、個別学習eラーニングの問題数は変更していない。

協調学習は主にペア学習で実施した。協調学習については、先行研究からも、ペアあるいはグループの組み方の重要性が指摘され、学習状態やeラーニングの学習履歴を参考にするなどの方法が提案されている⁵⁾。また、学習者特性がeラーニングに及ぼす影響についても議論されてきている⁶⁾。そこで、MS2011の協調学習部分では、事前に「学習スタイル」⁷⁾を調査し、その結果から基本的に活動的な学習を好む者（active learner）と内省的な学習を好む者（reflective learner）とをペアにした。内容は「図を描いて名前を入れる（消化器、心臓、脳）」、「用語リストを作る」といったもので、お互いに質問・相談する時間を与えた。また、成果物は教員がチェックを入れた後、次回に各々返却した。

3. 結果

3.1 タイピングテスト

MS2011のタイピングf値（適合率と再現率の調和平均）の平均は0.94、MS2008のタイピングf値は0.92であり、有意差はなかった（表1）。両群ともにある程度の文字入力ができるコンピュータリテラシがあると考えられ、本システム

表1 MS2008およびMS2011の実践結果

対象群		MS2011	MS2008	分散比	t 検定統計量
標本数		52	57		
タイピングテスト f 値	平均	0.938	0.923	0.898	1.204
	標準偏差	0.074	0.078		
医学用語読みテスト 授業前	平均	0.300	0.319	0.863	-0.789
	標準偏差	0.121	0.130		
医学用語読みテスト 授業後	平均	0.469	0.493	0.540 *	-0.778
	標準偏差	0.134	0.183		
到達度テスト	平均	70.83	74.16	0.781	-1.028
	標準偏差	15.77	17.85		

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

を利用する能力はあるといっただろう。

3.2 医学用語読みテスト

授業開始前の医学用語読みテスト(以下, 読みテスト)の平均はMS2011: 30.0%, MS2008: 31.9%でほぼ同様の正答率であった(表1)。授業後の読みテストはMS2011: 46.9%, MS2008: 49.3%でほぼ同様の正答率であった。一方で, 標準偏差はMS2011: 0.13, MS2008: 0.18で有意に差があり, MS2011の方が狭い得点範囲に固まっていることがわかる。得点伸び率を詳しく見るとMS2011は点数が下がっている学生がほとんどいないことがわかる。協調学習の影響であるのか今後も継続的に調査していく必要がある。

3.3 到達度テスト

到達度テストの平均はMS2011: 70.83, MS2008: 74.16で, MS2011の方が若干低い点数であるが有意差はなかった(表1)。人数の分布をみるとMS2008は70点以上が多く, MS2011は60点から80点が多い結果となった(図1)。

3.4 意識調査

学習意識調査のため, 授業開始前に14項目, 終了後に開始前の質問に対応した14項目に22項目を加えた36項目について回答を求めた。

1~14までの項目について, 授業開始前と終了後の結果を表2に示す。授業開始前の2つの年度を比較し有意差がある項目は, 項目1『英

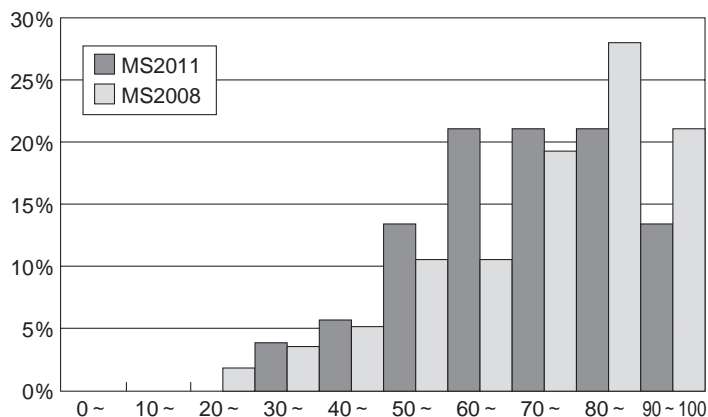


図1 到達度テストの人数分布 (MS2008, MS2011)

表2 意識変化の調査結果（MS2008，MS2011）

	MS2011		MS2008		HotellingのT ² 統計量		
	授業前	授業後	授業前	授業後	平行性	因子間	繰り返し間
項目 1	2.27	2.38	1.89	2.56	6.875 *	0.624	13.476 ***
項目 2	3.35	3.83	3.61	3.44	11.436 **	0.131	2.1
項目 3	1.75	2.12	1.58	1.98	0.093	0.871	17.4 ***
項目 4	3.63	3.83	3.75	3.44	12.75 ***	3.481	10.074 **
項目 5	3.77	4.12	3.65	3.53	5.032 *	8.406 **	0.974
項目 6	3.56	3.40	3.25	3.12	0.031	4.7 *	1.525
項目 7	4.37	4.08	4.39	3.42	11.497 **	6.951 **	44.516 ***
項目 8	2.58	2.23	2.77	3.32	22.378 ***	15.761 ***	0.895
項目 9	2.96	2.96	3.33	3.75	3.694	17.218 ***	3.694
項目10	2.77	2.48	3.12	2.67	0.831	0.976	18.758 ***
項目11	2.38	2.06	2.60	2.21	0.143	1.01	12.879 ***
項目12	3.31	3.15	3.61	3.40	0.005	2.256	1.375
項目13	4.19	3.81	4.16	4.00	3.219	0.34	7.243 **
項目14	4.29	3.50	4.30	3.54	5.894 *	3.59	19.811 ***

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

語は得意だ』, 2『「医学用語(英語)」の語彙習得に興味・関心がある』, 7『この学習システムを授業時間外の予習・復習に利用すると思う』, 9『画面を見ながらの暗記は困難だと思う』, 10『コンピュータ操作は苦手である』であった。MS2011はMS2008に比べ、英語とコンピュータ操作に関する苦手意識は少なく、興味関心も低く、画面を見ながらの暗記もあまり困難だとは思わなくて、予習復習に利用すると思っている。

MS2008とMS2011の授業前後の意識変化をHotellingのT²検定により調査した。検定を行う上で標本数をそろえるため、MS2008の標本数57から無作為に52の標本を抽出した。平行性の検定に有意差がある項目は協調学習の導入により意識が変化したと考えられる。その結果は1『英語は得意だ』, 2『「医学用語(英語)」の語彙習得に興味・関心がある』, 4『コンピュータを用いての「医学用語(英語)」の学習効果に期

待している』, 5『コンピュータを用いた学習を進んでやりたいと思う』, 7『「医学用語(英語)」の習得は医療専門分野の学習にも役立つそうだ』, 8『語彙習得にコンピュータを用いる必要があるのか疑問に思う』, 14『この授業に積極的に取り組みたい』の項目であった。(図2)項目1の英語の苦手意識はMS2008の方が高く、これが授業により改善している。一方MS2011においては、項目4, 5, 8, 14から、授業に関しての積極性や期待に関して、協調学習を導入したことで授業後も持続していることがわかる。また、項目2, 7から、医学用語の興味や、医療専門分野の学習に役立つそうだという印象が保持されているといえる。

授業後のみ質問した項目についてもt検定により調査を行ったところ、項目16『各セクションの学習の流れは分かりやすかった』, 17『画面リストに付けられた押しピンアイコンの用語

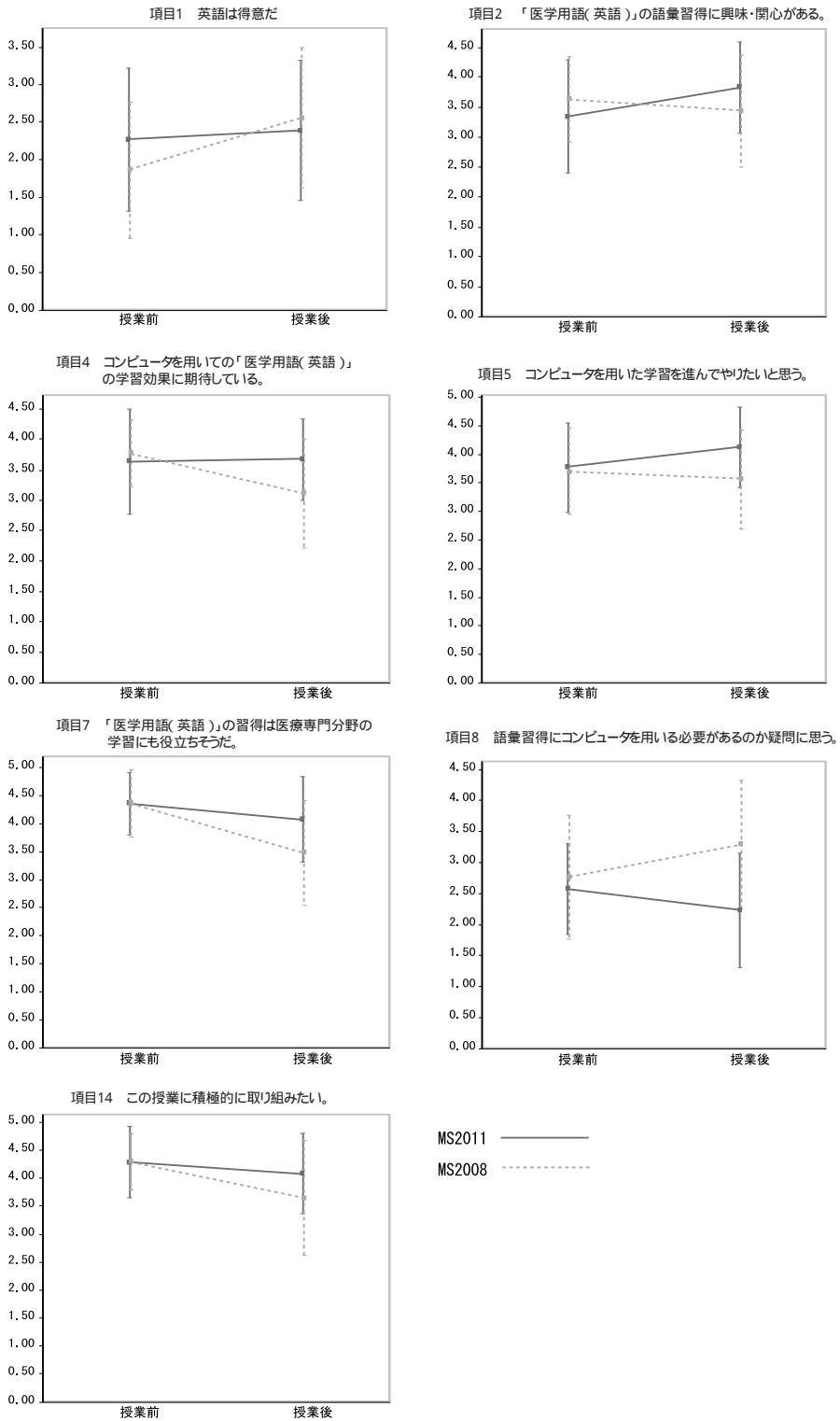


図2 MS2008とMS2011の意識変化(交互作用のある項目)

表3 授業後の調査結果 (MS2008, MS2011)

	MS2011	MS2008	t 検定統計量
項目15	3.50	3.54	-0.280
項目16	3.87	3.54	2.768 **
項目17	3.52	3.05	2.656 **
項目18	3.79	3.79	-0.007
項目19	4.31	3.63	4.695 ***
項目20	4.04	3.93	0.794
項目21	4.15	3.67	3.664 ***
項目22	3.94	3.33	4.132 ***
項目23	3.71	3.70	0.066
項目24	3.83	3.49	1.832 *
項目25	3.63	2.68	5.175 ***
項目26	2.25	3.07	-5.083 ***
項目27	3.71	2.67	6.941 ***
項目28	3.27	3.26	0.042
項目29	3.63	3.56	0.493
項目30	4.06	3.32	4.828 ***
項目31	3.77	3.63	0.988
項目32	4.08	2.98	7.233 ***
項目33	3.12	4.02	-5.804 ***
項目34	3.92	2.72	6.655 ***
項目35	2.21	3.53	-8.088 ***
項目36	3.67	3.82	-0.979

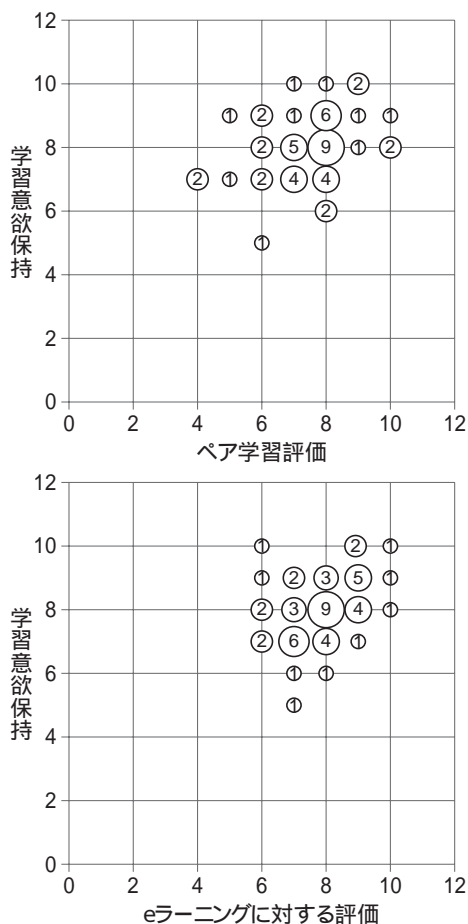
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 

図3 学習意欲保持とeラーニング評価およびペア学習評価の関係

説明は分かりやすかった』,19『解剖図などの画像は参考になった』,21『合格点を設定されクリアを義務付けられたので学習が徹底できた』,22『繰り返し学習できるので役立つ』,24『個別学習なのでマイペースで学習できた』,25『テスト成績や学習時間の履歴が分かるので学習の励みになった』,26『他の人の進捗状況が気になり学習に集中できなかった』,27『このシステムを用いてうまく学習が進んだと感じた』,30『教科書(学習の手引き書)は適切だった』,32『教員の説明は分かりやすかった』,33『講義に比べて、教員の個人指導を受けられたと思う』,34『中間テスト(1回実施)は役立つ』,35『この

システムで授業をするのなら、必ずしも出席する必要はないと思った』において有意に差があった(表3)。教材やシステムに関する評価はMS2011の方が高い。同様に学習内容や進度、教員による説明などの評価もMS2011の方が高い。授業におけるこのシステムの必要性もMS2011の方が高く、中間テストなども役に立ったと回答されている。一方で、『個人指導を受けられたと思う』という項目はMS2008の方が高かった。協調学習を行った時間は教員が直接指導していないため、個人指導を受けていると感じる度合いが下がったと考えられる。

3.5 協調学習に関する評価

MS2011では授業後に協調学習に関するアンケート項目を追加している。項目37, 38の評価を合計しペア学習評価とした。同様に授業後の項目2, 14を合計し学習意欲保持, 項目4, 5を合計しeラーニング評価とした。これらの評価同士や到達度テストの関係を調査した。その結果, ペア学習評価と学習意欲保持の間に弱い正の相関があり, eラーニング評価と学習意欲保持の間に弱い正の相関があった(図3)。これらの項目からは到達度テストとの間に相関関係はみられなかった。

4. 考察とまとめ

協調学習を導入した効果についてMS2011とMS2008の比較から考察すると, 従来の積上げ型eラーニングの問題点であった「単調な作業をやらされていると感じることからの学習意欲の低下」に関してはほとんどなくなっており, 学習意欲の向上やシステムへの評価が向上している。学習者の意識に対し協調学習導入の効果があつたとみてよからう。

一方, 到達度テストや医学用語の読みテストの結果に関しては, あまり変化がみられない。しかしながら, 今回比較した2群について, 他の履修科目でMS2011の方が低い結果となっていることから, 基礎学力や学習の方策などに差があると考えられる。その点を勘案すると, MS2011の到達度がMS2008に比べ若干低いものの有意な差がなかったことは, 学習成果という面でも協調学習の導入が効果をあげている可能性がある。

意識の変化が2年次以降の学習に影響を及ぼすかどうかについては, 今後の継続的な調査が必要である。学習意欲保持はペア学習の評価とeラーニングの評価と関連しており, どちらかがうまくいったと感じると学習意欲が保持されると考えられる。その一方で, 到達度テストと

の間に相関はなく, 現在のテストや質問項目では測ることができない部分をどのように調査するのか検討が必要である。協調学習に関する調査ができるように, 質問項目の見直しも必要と考えられる。また, 試行中であることもあり協調学習の内容が一定していないこと, 同年度同学科の学生同士の比較ができないこと, 比較する内容を検証する項目が不足していることなど, 実践研究を続けるにあたっての問題点もある。今後, 協調学習のブレンドや協調学習の実施方法, およびその評価も加えて最適なモデルの開発に努めたい。

謝辞

本研究は, 文部科学省科学研究費補助金 基盤研究(C)課題番号22520610「医療系英語授業へのeラーニングと協調学習の効果的導入: デザインから実践・評価まで」(研究代表者 名木田恵理子)を受けての研究の一部である。

参考文献

- 1) 名木田恵理子, 板谷道信, 小林香苗, 田中伸代, David H. Waterbury: 医学用語教育におけるe-learning教材開発とその評価. 川崎医学会誌 31: 47-58, 2005
- 2) 小林伸行, 名木田恵理子, 板谷道信, 田中伸代, David H. Waterbury: 医学用語ブレンディッド・ラーニングシステムにおける学生の成績と意識の分析. 川崎医療福祉学会誌17: 423-430, 2008
- 3) 名木田恵理子, 板谷道信, 小林伸行, 田中伸代, David H. Waterbury: 医学用語教育におけるブレンディッドラーニングの2つの試み. 川崎医学会誌34: 15-27, 2008
- 4) 名木田恵理子, 小林伸行, 田中伸代, 板谷道信, 重田崇之: 医学用語ブレンディッドラーニングへの協調学習導入の効果と課題. 川崎医学会誌 37: 83-93, 2011

- 5) D.W.ジョンソン, R.T.ジョンソン, E.J.ホルベック(著), 石田裕久他(訳): 学習の輪. 二瓶社. 2010
習スタイルに着目して - . 日本教育工学階論文誌34(2): 105-114, 2010
- 6) 大山牧子, 村上正行, 田口真奈, 松下佳代: e-Learning語学教材を用いた学習行為の分析 - 学
7) R. M. Felder and B. A. Soloman, "Index of Learning Styles," <<http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpa.html>>, accessed on June 6, 2011

【付録】

質問項目

1)~14)は、授業開始前と終了後、15)~38)は授業終了後、実施。37)38)はMS2011のみ実施。
1)~14)の質問は、開始前と終了後の両調査において共通するが、終了後の質問文言は()に示すように変更した。

- 1) 英語は得意だ
 - 2) 「医学用語(英語)」の語彙習得に興味・関心がある(興味・関心をもった)
 - 3) 解剖学、生理学などの医学的基礎知識を持っていると思う
 - 4) コンピュータを用いての「医学用語(英語)」の学習効果に期待している(期待通りであった)
 - 5) コンピュータを用いた学習を進んでやりたいと思う(進んでやった)
 - 6) この学習システムを授業時間外の予習・復習に利用すると思う(利用した)
 - 7) 「医学用語(英語)」の習得は医療専門分野の学習にも役立つと思う(役立った)
 - 8) 語彙習得にコンピュータを用いる必要があるのか疑問に思う(疑問に思った)
 - 9) 画面を見ながらの暗記は困難だと思う(困難だった)
 - 10) コンピュータ操作は苦手である
 - 11) 日本語入力が難しそうだ(難しかった)
 - 12) 英語入力が難しそうだ(難しかった)
 - 13) コンピュータの操作に慣れている方が学習に有利だと思う
 - 14) この授業に積極的に取り組みたい(取り組んだ)
- 15) 画面を見て入力する方法では覚えられないので紙に書いて覚えた。
16) 各セクションの学習の流れは分かりやすかった。
17) 画面リストに付けられた押しピンアイコンの用語説明は分かりやすかった。
18) 音声の導入は学習の助けとなった。
19) 解剖図などの画像は参考になった。
20) 毎回のテストは学習を徹底させるために役立った。
21) 合格点を設定されクリアを義務付けられたので学習が徹底できた。
22) 繰り返し学習できるので役立った。
23) 応用学習があつてよかった。
24) 個別学習なのでマイペースで学習できた。
25) テスト成績や学習時間の履歴が分かるので学習の励みになった。
26) 他の人の進捗状況が気になり学習に集中できなかった。
27) このシステムを用いてうまく学習が進んだと感じた。
28) このシステムを他の科目でも導入して欲しい。
29) 教材の分量やレベルは適切だった。
30) 教科書(学習の手引き書)は適切だった。
31) 授業の進度は適切であった。
32) 教員の説明は分かりやすかった。
33) 講義に比べて、教員の個人指導を受けられたと思う。
34) 中間テスト(1回実施)は役立った。
35) このシステムで授業をするのなら、必ずしも出席する必要はないと思った。
36) 教員による最初の説明(パワーポイント等による)はあった方がいい。
- 37) 授業に導入された「ペア学習」は、人体機能構造、あるいは医学用語に対する興味関心(学習意欲)を促進した。
38) 授業に導入された「ペア学習」は、医学用語の学習に役立った。