

質疑応答の共有化による学習効果に関する eラーニング形式と講義形式との比較

篠田有史*1・吉田賢史*2・松本茂樹*3・中山弘隆*3
Email: shinoda@center.konan-u.ac.jp

- *1: 甲南大学 情報教育研究センター
- *2: 早稲田大学 高等学院
- *3: 甲南大学 知能情報学部

◎Key Words eラーニング教材, 質疑応答, 知識共有

1. はじめに

eラーニングの特徴の一つは、時間的な制約にとらわれずに、各人がそれぞれの都合にあわせて学習することができる点である。しかし、これは同時に、通常の教室では教員がリアルタイムで対応してきた質疑応答が困難になることを意味している。質疑応答に関する処理は、次の二つの点から重要であると考えられる。第一は、質疑応答が円滑に実施できなければ、些細なつまづきから学習者の意欲を削いでしまう可能性がある点である。第二は、質疑応答によって学習者に対して適切な示唆ができれば、学習者の学習意欲の向上につながる可能性がある点である。

eラーニングにおける質疑応答の自動化に関する研究は既に取り組みされている⁽¹⁾。ただし、質疑応答を完全に自動化するためには、高度な言語処理が要求されるため、様々な教材に適用可能な枠組みを構築するのは容易ではない。また、eラーニングにおける質疑応答は、常に質問した学習者と教員の間のやり取りとなる。しかし、質問をすること自体が、ある程度の理解を要求するものであり、質問したことだけに答える、というシステムでは、教室で発生する、「他の学習者の質問による気づき」の機会を奪ってしまう可能性がある。

他方、今日では、twitterに代表されるような⁽²⁾、共有スペース上で時間的に非同期的なやり取りで知識共有を行う場を構築するアプローチが見られる。このようなアプローチは、実際に同じ時刻で他の学習者が存在しなくても、他の学習者の存在を、学習サイトを共有する仲間として認識させることができると考えられる。

ここで、コンテンツに関する学習者の知識を集積する仕組みを整備することができれば、オンライン上に学びの場を構築し、学習の質を向上することができると考えられる。しかし、そのような場を構築し評価するためには、予め様々な視点からの質疑応答のデータを収集し、応答のための資料として確保しておく必要がある。また、そもそもe-Learningにおいて他の学習者の質疑応答を開示することに意味があるのかを確認する必要がある。

そこで、本研究では、大学生向けのeラーニング教材を構築し、この教材上で学習者が発する問いを集積

する。同一の教材を用い、講義形式で収集したデータとeラーニング形式で収集したデータを比較することで、eラーニングにおける質疑応答の意義を検討する。

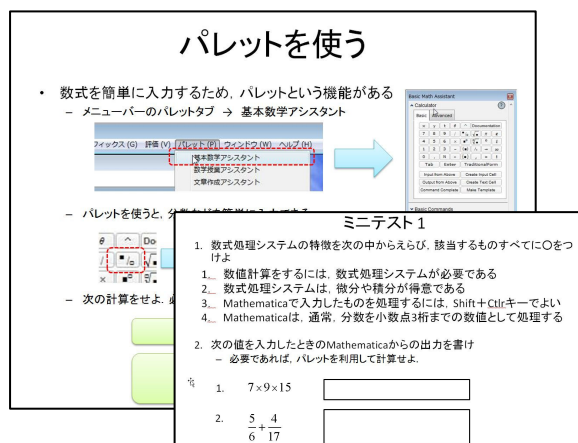


図1 スライドと小テストの例

2. データ収集の準備

ここでは、数式処理システム Mathematica の入門コンテンツを構築する。コンテンツは、数式処理システムの起動から、簡単な関数型プログラミングの実施までを扱ったもので、文系・理系を問わず、コンピュータ基本的な操作ができる大学生の受講を想定したものである。

コンテンツは、4つのセクションからなる。それぞれのセクションのタイトルは、「数式処理システムとは何か」、「関数を使う・作る」、「リストとふるいわけ」、「関数型プログラミング」である。

それぞれのセクションは、学習内容を解説した8枚前後のスライドと小テストからなる。所要時間については、セクション毎に、スライド閲覧・実習15分、小テスト5分とし、4つのセクションで合計80分を想定した。図1にスライド例と小テスト例を示す。

また、セクション毎に、セクションの内容が理解できたかどうか、学習者にアンケートを実施する。さらに、すべての学習が終了した時点で、コンテンツ全体を通じた受講に関するアンケートを実施する。

3. テスト講義の実施

第一のデータ収集として、2009年12月、教員が解説を行う講義形式でデータ収集を実施した。受講人数は27名で、学年、文系・理系を問わずに募集したものである。ここでは、教員がスライドを解説し、学習者はスライドを印刷した講義ノートに書き込みをしながら受講する形態とした。質疑応答はスライド毎に実施した。図2に講義形式でのデータ収集の様子を示す。

第二のデータ収集として、2010年1月、eラーニング形式でデータ収集を実施した。受講人数は24名で、学年、文系・理系を問わずに募集したものである。ここでは、学習者にスライドを印刷した講義ノートを配布した上で、学習サイトを利用して自習する形態とした。ただし、セクションの進行は教員が管理することとした。学習者は指定されたセクションの教材にアクセスするものとした。学習者が自由にスライドを進めて閲覧した後、スライドに関する質疑応答の時間を設けた。次いで、教員の指示に従って学習者が小テストを受講した後、小テストに関する質疑応答の時間を設けた。上述の手順をセクションの数だけ繰り返して受講する形態とした。



図2 講義形式でのデータ収集の様子

4. 取得したデータと考察

教員に対してなされた質疑応答の内容は、講義形式とeラーニング形式の差は小さく、同様の質問が見られた。一方、回収した受講ノートに記載された質問については、講義形式で平均2.85個、eラーニング形式では平均3.46個であった。ここでは、アンケート結果より、コンテンツの難しさを質問した内容と、他の学習者の質問が役立つかどうかを質問した内容の関係について紹介する。

表1に講義形式における、表2にeラーニング形式における、学習者が感じた難易度と質疑応答の有用性に関するグラフを示す。表1より、講義形式においては、コンテンツの難しさにかかわらず、「他の学習者の質問は役に立たない」と評する学習者が存在していることがわかる。一方で、表2からは、eラーニング形式においては、コンテンツが難しいと感じられる学習者は、他の学習者の質問を好意的に捉える場合が多いことがわかる。

講義形式においては、教員の説明によって内容が易しくなると同時に、受身の受講になってしまう学習者が多かった可能性がある。一方、eラーニング形式においては、同一の教材であっても一読しただけでは理

解が促進しないため、他の学習者の質疑応答も理解のために有効な手がかりとなったと考えられる。

以上より、eラーニング教材においては、コンテンツを補うものとしての質疑応答が重要であると考えられる。

5. おわりに

収集したアンケートから、講義形式とeラーニング形式においては、学習者の質疑応答に対する意義の捉え方が異なる可能性が大きいことがわかった。特にeラーニング形式においては、内容を難しいと感じる学習者は、他の学習者の質問に意義を見出す傾向があることが示唆された。今後は、小テストの成績も含めてアンケート結果を詳しく分析すると同時に、収集したデータをもとに、質疑応答を処理するシステムの開発を実施する予定である。また、他のコンテンツへの拡張も課題である。

表1 講義形式における難易度と質疑の有効性

		他の人の質問を聞くことは理解の助けになりましたか				
		そう思わない 1	2	3	4	そう思う 5
コンテンツの難易度はどうか	簡単だった 1	0	2	0	0	1
	2	2	1	0	1	1
	3	0	0	2	2	1
	4	2	0	0	4	2
	難しかった 5	2	0	0	0	2

※未解答2名

表2 eラーニング形式における難易度と質疑の有効性

		他の人の質問を聞くことは理解の助けになりましたか				
		そう思わない 1	2	3	4	そう思う 5
コンテンツの難易度はどうか	簡単だった 1	1	0	0	0	0
	2	1	0	0	0	2
	3	1	0	0	2	0
	4	0	0	2	3	5
	難しかった 5	0	1	1	1	4

謝辞

本研究の一部は、日本文部科学省、科学研究費補助金(21700831)によるものである。ここで深謝する。

参考文献

- (1) Kenji Yoshida, Koji Miyazaki, Akira Iwamoto, Kayoko Nakagami, Rong Ma and Hirota Nakayama, "Development of a Human-like eラーニング System for Students' Activeラーニング," Proc. of IFSR (The First World Congress of the International Federation for System Research) (2005).
- (2) <http://www.twitter.com/>