

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：34323

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01099

研究課題名(和文) 受講生の学習時の疑問点を可視化したインタラクティブな電子黒板・教科書の製作

研究課題名(英文) Production of interactive e-whiteboards / textbooks that visualize questionable points of students' learning

研究代表者

江見 圭司 (Emi, Keiji)

京都情報大学院大学・その他の研究科・准教授

研究者番号：10339989

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：受講生がスマートフォンやタブレットを利用した電子書籍を利用した環境を前提とするならば、対面授業とeラーニングのブレディッド・ラーニングが適切であるという結論に至った。eラーニングコンテンツは短い動画、PDFそして動画を組み合わせた電子書籍が望ましい。この部分はパッシブ・ラーニング(受動的学習)と位置づけることにする。

アクティブ・ラーニング(能動的学習)を主体とした対面授業では、受講生-講師間および受講生間のインタラクティブを高めるために、水平投写型電子黒板を開発した。

研究成果の概要(英文)：If students are supposed to use e-books using smart phones and tablets, we conclude that blending face-to-face classes and e-learning's classes is appropriate. It is desirable for e-learning content to be short videos, PDFs and electronic books that combine short video. I will position this part as passive learning.

In face-to-face classes mainly focused on active learning, we developed a horizontal-projection-type electronic whiteboard in order to enhance interactivity between students and teachers or among students.

研究分野：eラーニング

キーワード：eラーニング ブレディッド・ラーニング アクティブ・ラーニング タブレット 電子黒板 電子教科書

1. 研究開始当初の背景

対面授業とeラーニングはこれまで対立概念としてとらえられる傾向にあったが、受講生がスマートフォンやタブレットを利用した電子書籍を利用した環境を前提とするならば、これまでの講義室内でできなかったようなことができるようになる可能性がある。そこで(a)教材(ePubあるいはpdf)の作成方法、(b)受講生-講師間のインタラクティブ性の影響、(c)受講生が授業で制作した成果物の保存などに関する問題点を明らかにする。

2. 研究の目的

上記の問題を解決するべく、受講生の学習履歴を含めたポートフォリオ管理を含めた電子黒板・タブレット端末連動システム(以下、本システム)と電子書籍型教材を新たに構築し、さらに、受講生-講師間のインタラクティブ性を高めるためにシステムを構築する。

3. 研究の方法

以下の5項目を各年度にわたって実行していく。

(1) 初年度には管理用PCサーバを設置して、「つぶやき可視化システム Serendipity」、「電子黒板・電子教科書連動システム」などを稼働させる。

(2) 受講生端末10台(ゼミ用教材として試作する)を用いたシステムを開発する。初年度には、小型端末を用いて開発する。

(3) 電子書籍型教材開発として電子教科書を開発する。これは翌年夏までPDCAサイクルを回しながら開発する。

(4) 初年度はゼミ内で試用、翌年度、翌々年度には学校現場で模擬授業を行う。

(5) 各年度の冬には成果のまとめを行う。

4. 研究成果

本研究を遂行していると以下のような概念整理をすることにした。

「一方向的な知識伝達型講義を聴くという(受動的)学習を乗り越える意味での、あらゆる能動的な学習のこと」の部分だと考える。つまり、受動的な学習(Passive Learning)が先に存在してそれを乗り越えるものとする。研究代表者はパッシブ・ラーニングを以下のように定義することにする。

「学習者がインストラクター(人またはシステム)からフィードバックを得られないような学習形態」。こう定義すると、アクティブ・ラーニングは

「学習者がインストラクター(人またはシステム)からフィードバックを得られるような学習形態」

と定義するといいいと考えるようになった。必ずしも集合授業である必要もなく、教師と受講生が1:1でも個人授業/個人学習によるアクティブ・ラーニングと定義することが可能であろう。

ここに基本的なポイントがある。インスト

ラクターからのフィードバックのないパッシブ・ラーニングでは、一体誰がアクティブなのかと言えば、インストラクターつまり教師である。これまで学習者が受動的であったというであり、教授者が能動的だったのである。教授者中心の教育(Teacher Centered Education)を学習者中心の教育(Learner Centered Education)へ転換するということだが、アクティブ・ラーニングの本質的な意味であろう。これまで、世界の教育は日本も含めて教授者中心の教育観が主流であった。これを学習者中心の教育に置き換えるというのが、最も核心的なアクティブ・ラーニングのあるべき姿なのである。

研究代表者は、マクセル株式会社および一般社団法人野菜プラネット協会と産学連携で共同開発した「机上投写型電子黒板システム」を開発した。このシステムは、机上に投影した映像を、インターネットを経由し多地点で共有して授業を進めるもので、教材のコンテンツをその場で再生できるのはもちろん、その映像に手で直接書き込めるほか、授業の進行も逐一クラウドに蓄積されていくもので、eラーニングへの応用に大きな可能性を秘めた最新のシステムとなった。

机上型の特性を活かし学生はお互いに顔を見合わせて話し合を行い、まとめた提案をその場で書き込んで提示し、遠隔地の教室の学生と意見を交わしながら学習を進めることができる。

理論的には、対面授業はアクティブ・ラーニング、eラーニングはパッシブ・ラーニングの中核をなすと位置づけるになった。

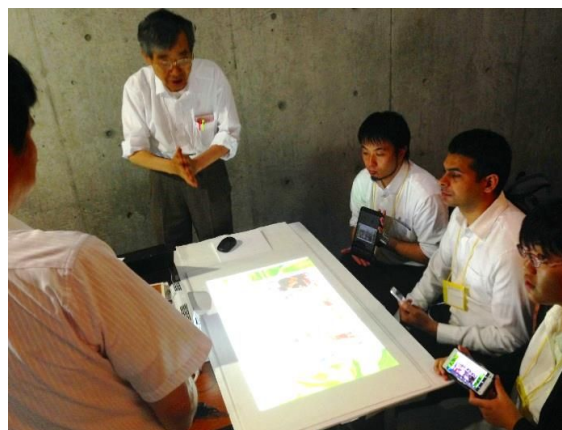


図 開発中の机上(水平)投写型電子黒板でアクティブ・ラーニング(協調学習)を行う様子

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 11 件)

2017 年度

[1] 「ウェアラブル・ドローンカメラを用いた次世代農業人材育成のブレンディッド学習の実践/Practice of blended learning of next generation agricultural human resources development using wearable cameras / drone cameras」, 江見圭司代表, eラーニング国際標準化団体 IMS Japan のコンテストで優勝賞(世界大会出場権獲得), 2017年10月25日

[2] "Tour Guide with AR", Anton Nilupul Sadesh Warnakulasooriya, Keiji Emi, 査読あり, NAIS Journal, vol.12, pp.101-109, 2007

[3] 「留学生のための情報倫理教育 異文化間の規範意識を超えて」, 湯下秀樹, 江見圭司, 情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2017, 査読あり, Vol.2017 (2017), 2017年8月

[4] 「熟練農業者の技能を伝承する教育学習支援環境の開発及び導入事例研究」, 小林信三, 藤田浩司, 江見圭司, 情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2017, 査読あり, Vol.2017, (2017) デモ・ポスター最優秀賞受賞, 2017年8月

[5] 「技能を伝承するための教育から見たチーム学習あるいはグループ学習によるアクティブ・ラーニング」, 江見圭司, 小林信三, 情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2017, 査読あり, Vol.2017, 2017年8月

2016 年度

[6] "EPUB-type Visual Novel Gives Us Happy Math. A Prototype of Edutainment Software on Math", 江見圭司, 奥田茂人, The 5th IEEE Global Conference on Consumer Electronics (GCCE 2016), 査読あり, 2016

[7] 「数式表示に特化した動的ウェブサイトの構築」, 江見圭司, 山下伸男, 日本応用情報学会 NAIS Journal, 査読あり, vol.10, 2016

[8] 「次世代農業人材育成を事例とした反転学習用教材の開発と実践」小林信三, 名川知志, 江見圭司, 情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2016, 査読あり, Vol.2016, 2016

[9] 「ウェアラブルカメラなどを用いた次世代農業人材育成の反転学習用コンテンツの開発」江見圭司, 小林信三, 名川知志, 情報処理学会情報教育シンポジウム SSS2016, 査読あり, Vol.2016, 優秀発表賞を受賞, 2016年8月

2015 年度

[10] "Interactive e-White Board and

eTextbooks", Keiji Emi, ISO/IEC JTC 1/SC 36 Information technology for learning, education and training, (2015, France) 招待講演

[11] 「産学連携・就職支援を考慮した eポートフォリオの試作」, 小嶋聡, 江見圭司, 情報処理学会情報教育シンポジウム, IPSJ Symp. 査読あり, Vol.2015, (2015)査読有

[学会発表](計 8 件)

[1] 「ウェアラブル・ドローンカメラを用いた次世代農業人材育成のブレンディッド学習の実践」江見圭司, IMS Japan

[2] JM00C 向け IT 起業家育成コンテンツの開発, 江見圭司, 情報処理学会 CE 研究会, 2016
[2] デジタル教科書のメリットに関する考察 2017, 江見圭司, 日本情報科教育学会第 8 回全国大会, 2017

[3] 水平投写型電子黒板を用いたアクティブラーニング, 江見圭司, 小林信三, 藤田浩司, 日本情報科教育学会第 8 回全国大会, 2017

[4] デジタル教科書のメリットに関する考察 2016, 江見圭司, 日本情報科教育学会第 8 回全国大会, 2016

[5] キャラクターを用いた JM00C 教材の製作きょこたんベンチャーズ, 江見圭司, 京都マンガ・アニメ学会, 2016

[6] 国際化・多言語化を意識した JM00C 教材の作成, 江見圭司, eラーニングアワード 2015 フォーラム, 2015

[7] 電子教科書を用いた教室内システム 2015, 江見圭司, 日本情報科教育学会第 8 回全国大会, 2015

[8] Interactive e-White Board and eTextbooks, 江見圭司, ISO/IEC SC36, Rouen, France

[図書](計 0 件)

[産業財産権]

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:

取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

http://web1.kcg.edu/~k_emi/publications/publications.html

http://www.kcg.edu/school_info/news2017/2017-11-09.html

http://www.kcg.edu/school_info/news2017/2017-10-23.html

6．研究組織

(1)研究代表者

江見圭司（京都情報大学院大学）

研究者番号：10339989

(2)研究分担者

なし

(3)連携研究者

なし

(4)研究協力者

中西祥彦（もと神戸常盤女子高等学校）