

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24501174

研究課題名(和文)大規模大学間連携におけるeラーニングシステムの拡張性と自由度の検証と対策

研究課題名(英文)Analysis of extensibility and flexibility in e-learning system for university collaborative educations

研究代表者

内藤 隆宏(Naito, Takahiro)

筑波大学・医学医療系・助教

研究者番号：50552155

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：近年、大学連携教育が盛んに実施されている。その教育手法の一つとして、大学間で共用eラーニングを行う試みもなされているが、その問題点に関してはあまり明らかにされていない。本研究では医学系大学院3大学において運用した大学連携共用eラーニングの学習ログ分析を行った。この結果から学習者の受講時間帯を明らかにするとともに、講義を選択の基準、また学習コンテンツの視聴順序を明らかにした。本研究結果は今後の大学間共用eラーニングにおける、コンテンツの整備、システム設計などに活かすことの出来る知見を得ることが出来た。

研究成果の概要(英文)：Recently, university collaborative educations are explored. There is the use of e-learning system as education methods, however, its issues are not known in general as building system and its managements. In this study, we analyzed study data stored in e-learning system between three universities on medical division. By analyzing, we make clear learning trend times, and also clarity choosing trend lectures. Those results show how to make e-learning contents and how to build system efficiency.

研究分野：ICT利用教育

キーワード：eラーニング 大学間連携教育 学習ログ解析

1. 研究開始当初の背景

特色や環境の異なる複数の大学が協調して相互の関係を自律的に調整して教育効果の有効性を向上させる大学間連携教育プロジェクトが増えている。このような大学間連携教育手法の一つとして、大学間で共用 e ラーニングを教育に活用する試みがなされている。小田によって提案されたプログラムジュークボックス型 e ラーニング(以下、PJ 型 e ラーニング)は拡張性と自由度の二律背反を満たすことを目的とした e ラーニングであり、学生、教員、大学のそれぞれにとってメリットがある仕組みとなっており、3 大学間の共用 e ラーニングとして運用された。概ね 3 大学間連携教育において PJ 型 e ラーニングは有効に機能したと考えられているが、大規模大学間連携教育の環境において十分に耐えうる自由度と拡張性を持つかは明らかにされていない。また、どの程度の規模の大学間連携教育まで、有効に機能するかという、大学間連携の限定規模の予想は今までになされていない。今後、大学間連携教育において e ラーニングの利活用は広がっていくと考えられ、この PJ 型 e ラーニングのメリットをより多く享受するために解決すべき問題を明らかにして、その改善モデルを提案することは大変有意義なものであると考える。

2. 研究の目的

当初、PJ 型 e ラーニングを利用した大学間連携教育がどの程度の連携大学数までが有効に機能するかということ、PJ 型 e ラーニングの大学間連携の限定規模を明らかにするということである。しかし、実運用システムにおいて連携大学を増やしていくことは、現実には難しいため、シミュレーションにより明らかにすることを試みた。そのため研究段階は 2 つのフェーズに分かれており、次のように実施することとした。

- (1) 学生の視聴行動を解析して、視聴パターンの抽出する
- (2) それをもとにエージェントを作成して、マルチエージェントシミュレーション(以下、MAS)を実施する

MAS は多数の人間から成る社会を自然に表現でき、人や組織の多様性・異質性の連鎖をシミュレーション計算する適性があるとされているため、多数の人・組織の視聴行動などにより、製作される限定規模の条件をシミュレーションする本研究において適切な解析手法であると考えていた。しかしながら、当初想定した以上に、学生の視聴行動は複雑であり、MAS 実験に必要なエージェントの視聴パターンの抽出は研究期間が

限られており、十分に実施できなかった。また、データの取得を以前の視聴データを利用するレトロスペクティブの研究デザインで解析を行ったため、エージェント設計に必要な主要データが未取得・欠損していた。このため、実データからシミュレーション設計に必要なとなるとエージェント設計が困難であった。

3. 研究の方法

本研究では、解析対象としたデータは、2010 年度における 3 大学共用 PJ 型 e ラーニング・システムの聴講履歴である。この時の講義の整備状況は、解析対象とした共通科目 64 講義タイトルの内、同一タイトルの講義が 3 大学から 29 講義、2 大学から 27 講義、1 大学から 8 講義が提供されていた。この視聴履歴データから受講者の聴講日時および聴講している講義とその受講順序について、受講者が所属大学している別の分析を行った。

4. 研究成果

(1) 学習者の受講時間帯を明らかにした

平日は夕方から真夜中まで、土日祝日は昼間に中心的に聴講がなされていた。さらに学習録に記録されている IP アドレスから特に学外と学内からのアクセスを分けて分析を行ったところ、学内からの聴講は平日の昼休みと思われる時間と 17 時前後の時間に集中していた。また数としては少ないが学内で真夜中に視聴しているケースがあり、当直などの時間帯に視聴している可能性が示唆された。学外からは平日の夜から真夜中および土日祝日に視聴が集中していた。このことから、本 e ラーニングは社会人学生が中心である医療系大学院生が受講対象者であることが、このような視聴行動につながったと思われる。先行研究などにおいて示された学部学生などの e ラーニング学習時間帯と大きく異なる結果であり、今後さらに詳細な解析と検討が必要であると思われる。

(2) 講義を選択の基準を明らかにした。

同一タイトルの講義を 2 つ以上聴講していたのは 23.8% (64 名)であり、そのうち 32%(22 名)は 3 つ以上の同一タイトルの講義を聴講していた。聴講者が所属する大学の講義聴講を優先する傾向があり、所属大学の講義がない場合にはその分野で著名な講師の講義を優先的に聴講しているという結果を得た。職種・専攻によってどのような講義の視聴を選択しているのかについては今後の検討課題である。

(3) 学習者の学習コンテンツの視聴順序を明らかにした

ほとんどの学習者は系統立てられたコンテンツの順序で視聴していた。また難解と思われるコンテンツについては繰り返し視聴している傾向が示された。一望の講義については単位の取得を目的としない視聴行動を行っているケースについても検知した。さらに視聴者を大学毎のグループに分けて分析を行った結果、それぞれの大学におけるeラーニングの視聴の仕方に大きな特徴があることも明らかになった。選択科目の単位として視聴が多くなされている大学と、コースの必修科目として視聴している大学とは視聴順に違いが見られた。本研究では学生が選択科目として視聴しているのか、必修科目として視聴しているのかについての情報が無かったため、これ以上の分析は出来なかった。しかし、貴重な実運用システムの視聴履歴データであるため、現在のデータでどこまで解析出来るについては今後も検討していくことも必要であると考えている。

これらの本研究結果は本学が中心となり運用した3大学連携共用eラーニングの学習ログを分析して得た結果であり、同様の取り組みが本結果と一致する一般化可能性については、他の取り組みに関して分析を行って比較を行っていく必要がある。本研究結果に関して現在論文作成を行っており、近日中に学術論文誌に投稿を行う予定である。

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2件)

吉良元, 長谷川忍, 大学院生の補完的学習環境としての講義アーカイブシステムの運用と分析, 教育システム情報学会誌, 1巻、2014、98 - 110、査読有

Masaru Sanuki, Taskahiro Naito, Extension of long distance tele conference system using freeswitch, 8th Asia Telemedicine Symposium, 2014, 42-43、査読有

[学会発表](計12件) 他2件

長谷川忍, 辻誠樹, 但馬陽一, 宮下和子, リモート管理・自動運用を志向した講義アーカイブシステムの開発と運用, 教育システム情報学会研究報告 28(7). 2014年11月01日, 鹿児島大学

内藤隆宏, 讃岐勝, 岡田昌史, 大学間連携eラーニングにおける学習者の講義選択の分析, 第46回日本医学教育学会大会, 2014年07月18日, 和歌山県立医科大学
七田麻美子, 大野祐子 古典文学教育から見た反転授業の教材の考察, 関西大学教

育開発支援センター主催 FLIT(東京大学大学院情報学環・反転学習社会連携講座)共催 シンポジウム, 2015年02月24日, 関西大学

内藤隆宏, 讃岐勝, 岡田昌史, 長谷川忍, 小田竜也, 大学間共用eラーニングにおける学生の受講動向に関する検討, 日本教育工学会 2015年度第6回研究会, 2015年02月28日, 九州大学

七田麻美子, 本田周二, 小林亜希子, 森朋子 大学人文科学系言語学講義への反転学習導入に関する考察 第21回大学教育研究フォーラム, 2015年03月13日, 京都大学

讃岐勝, 内藤隆宏, 前野哲博, 医学教育におけるTV会議システムで必要な機能・サービスと想定すべきトラブル, 教育システム情報学会 研究報告, 2013年05月18日, 放送大学

讃岐勝, 内藤隆宏, 前野哲博, 附属病院による動画配信サーバの利用 -筑波大学附属病院の場合-, 第38回教育システム情報学会 全国大会予稿集, 2013、177-178, 2013年09月02日, 金沢大学

讃岐勝, 中野良仁, 高梨典子, 本間覚, 筑波大学附属病院におけるe-learning研修システムの開発, 第38回教育システム情報学会 全国大会予稿集, 2013、293-294, 2013年09月02日, 金沢大学

長谷川忍, 辻誠樹, 但馬陽一, 宮下和子 リモート管理・自動運用を志向した講義アーカイブシステムの開発と運用, 教育システム情報学会研究報告, 2014年03月15日, 名古屋学院大学

讃岐勝, 地域医療におけるTV会議システムの利用, 教育ITソリューションEXPO、招待講演、東京ビッグサイト

内藤隆宏, 讃岐勝, 岡田昌, 医療系大学院における全国規模の大学間連携eラーニング・システムの構築, 教育システム情報学会 2012年度特集研究会, 2013年03月16日, 山口大学

讃岐勝, arnettの定理を用いたGCD計算の工夫, Risa/Asir Conference 2013, 2013年03月16日, 神戸大学

[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〕

6. 研究組織

(1) 研究代表者

内藤 隆宏 (NAITO, TAKAHIRO)
筑波大学・医学医療系・助教
研究者番号：50552155

(2) 研究分担者

岡田 昌史 (OKADA, MASAFUMI)
筑波大学・医学医療系・講師
研究者番号：70375492

石川 浩一郎 (ISHIKAWA, KOUICHIRO)
千葉工業大学・社会システム科学部 教育
センター・准教授
研究者番号：00468547

讃岐 勝 (SANUKI, MASARU)
筑波大学・医学医療系・研究員
研究者番号：40524880

長谷川 忍 (HASEGAW, SHINOBU)
北陸先端科学技術大学院大学・大学院教育
イニシアティブセンター・准教授
研究者番号：30345665

七田 麻美子 (SHICHIDA, MAMIKO)
総合研究大学院大学・学融合推進センタ
ー・准教授
研究者番号：10700586

小田 竜也 (ODA, TATSUYA)
筑波大学・医学医療系・教授
研究者番号：20282353

磯辺 智範 (ISOBE, TOMORORI)
筑波大学・医学医療系・准教授
研究者番号：70383643

(3) 連携研究者