

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 10 日現在

機関番号：17601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25750086

研究課題名(和文) eポートフォリオ学習過程における学習傾向に適応した学習支援手法の研究

研究課題名(英文) Learning Support Method Adapting to Learners' Attribute through E-Portfolio Learning Process

研究代表者

久保田 真一郎 (Kubota, Shin-ichiro)

宮崎大学・工学部・准教授

研究者番号：80381143

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は大学初年次の学習者を対象にeポートフォリオ学習が促進するよう、様々なタイプの学習者に適した学習支援を展開することにある。学習者にあった学習支援を実現するために、学習者がいくつかの学習タイプに分類されると考え、学習者を学習タイプごとに小グループに分け、小グループごとに適切な学習支援手法を適応する。

学習者を同じ学習タイプに分類する手法として、Felderらの学習スタイルモデルに着目し、学習者を学習スタイルをもとに分類し、学習スタイルで分類されたグループごとにeポートフォリオ学習スキルの変化について考察した。eポートフォリオ学習スキルを測定する質問紙を評価のために開発した。

研究成果の概要(英文)：This research purpose is to deploy a learning support adapting to any types of freshers so as to encourage a e-Portfolio learning. In order to make sure the method to support any types of the learners adaptively, I proceed the learners are clustered into a several small groups based on each learning types, and apply the adequate supports to such a small group.

As a method to cluster by similar type of learners, I focused on the Felders' learning style model. The learners were clustered into a several groups based on the Felders' learning style. I looked at variation of e-Portfolio learning skills in each of clustered groups. The questionnaire was developed for measuring improvement of e-Portfolio learning skills owing to the supports in each of the clustered group.

研究分野：教育工学

キーワード：eポートフォリオ 学習者傾向 学習支援

1. 研究開始当初の背景

ポートフォリオを用いた学習について多くの研究がなされており、ICT 技術を用いたポートフォリオとして e ポートフォリオが展開され、情報化による新たな学習の展開を見せている。Cambridge らは、e ポートフォリオを利用した学習について、様々な講義での学びや大学の外での学びなど、学びが断片化されていることをあげ、ラーニングポートフォリオを作成することでリフレクティブな活動を学習者に与え、断片化された学びから一貫性のある学びを生成することができるとしている。また、Wade らの研究によると、ポートフォリオを用いた学習が、学習者の自己調整能力を育成するとしており、e ポートフォリオを利用した学習には、自己調整学習スキルのような高度な学習スキルが必要と考えられる。特に、大学初年次のように自己調整学習スキルに慣れない受講者には、高度な学習スキルを直接用いるのではなく、真似することから始めるような足場かけが重要である。私も一貫性のある学びを生成するため e ポートフォリオを利用した学習を大学初年次を対象とした一斉講義において実践し、これまで大学初年次の学習者にとって必要な学習支援について検討を行っている。Buchem の研究によると、e ポートフォリオの利用者の好みや考えなどの多様性が e ポートフォリオ利用に影響するとしており、e ポートフォリオを利用した学習には人の多様性に配慮した学習支援が必要と述べている。つまり、e ポートフォリオを利用した学習の前に学習者の学習傾向について調べ、学習傾向にあわせた支援が必要であると考えられる。しかし、一般的に一斉講義において受講者ひとりひとりにあった学習支援体制を作ることは人的にも資金的にも困難である。そこで、学習者を共通の学習傾向ごとにいくつかの群に分け、各群の傾向に適切な学習支援を行うことで、支援に必要なコストを削減し、学習者に適切な学習支援が可能となると考えている(図 1)。

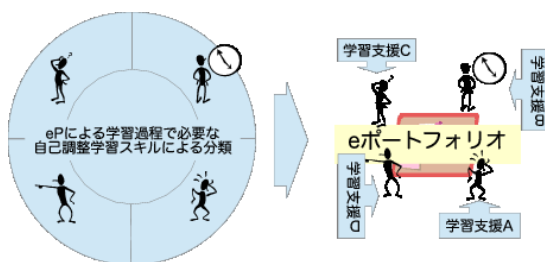


図 1 学習者の分類に合わせた学習支援

2. 研究の目的

本研究では、e ポートフォリオ学習が困難な初学者で構成される一斉講義を対象に、学習者を共通の学習傾向ごとにいくつかの群に分け、各群の傾向に適切な学習支援を行う

手法について明らかにする。

学習者群をどのようにわけるといふ検討と分けた学習者群に対する適切な学習支援手法について検討が必要となる。学習支援手法が有効であるかどうかを測るために e ポートフォリオ学習スキルを測定するための手法の検討も必要である。本研究の目的を達成するために次の 3 つの研究方針で進める必要があった。

1. e ポートフォリオ学習スキルを測定する手法を明らかにする
2. 学習者群に分ける手法を明らかにする
3. 学習者群ごとの学習支援手法を明らかにする

3. 研究の方法

(1) e ポートフォリオ学習スキルを測定する手法を明らかにするために、Jill らの示す e ポートフォリオオリテラシを測定するためのルーブリックをもとに初学者の e ポートフォリオ学習スキルを測定するための調査紙を作成し、実践する講義の中で調査紙を実施し、有効性について検証する。

(2) 学習者群に分ける手法を明らかにするために、先行研究をもとに学習者の分類を行い、同時に e ポートフォリオ学習スキルを測定した結果から、分類した学習者群ごとに学習スキルの特徴が見出されるか分析を行う。学習者の多様性が e ポートフォリオ学習に影響するという観点から、Felder らの学習スタイルに関する調査紙を実施し、調査紙の結果をもとに学習者を分類する。各学習者群において e ポートフォリオ学習スキルを測定し、学習者群で特徴が見出されるか分析を行う。

(3) 学習者群ごとの学習支援手法を明らかにするために、学習支援の方法について考案し、その支援方法について検証する。

4. 研究成果

(1) e ポートフォリオ学習スキルを測定する質問紙の開発に着手した点は成果と言える。Jill らの示す e ポートフォリオオリテラシを測定するためのルーブリックは、「Collecting (収集すること)」「Self-Regulating (自己調整すること)」「Reflecting (振り返ること)」「Integrating (統合すること)」「Collaborating (協同すること)」の 4 つ評価軸で構成されており、それぞれがレベル 4 までである。これに対して、初期段階では、17 項目の質問紙を開発し、その後、専門家によるレビューを受けて最終的には 61 項目の質問紙を作成するに至った。一方で、e ポートフォリオによる学習という

文脈において学習スキルを測定したいと考える他の研究者が使用するには改善が必要である。本質問紙の開発については、他の専門家と協力し、完成させ広く共有して利用できるように開発を進める計画である。

(2) 学習者の分類手法を検証するために、Felder らの学習スタイルに関する調査紙を実施し、分析を行った。Felder らの定義する学習スタイルは、4 分野「理性的と本能的」「視覚的と言語的」「順序的と全体的」「行動的と内省的」で構成される。e ポートフォリオ学習スキルを測定する質問紙開発と並行に行ったため、初期段階では各学習スタイルごとに質問紙の得点を集計し、e ポートフォリオ学習スキルを測定する質問紙の質問項目得点との相関係数について考察した。考察の結果、「Collecting (収集すること)」と「理性的と本能的」「視覚的と言語的」「順序的と全体的」の各軸との関連性、「Self-Regulating (自己調整すること)」と「順序的と全体的」「行動的と内省的」との関連性、「Reflecting (振り返ること)」と「理性的と本能的」との関連性、「Integrating (統合すること)」と「理性的と本能的」との関連性、「Collaborating (協同すること)」と「順序的と全体的」「行動的と内省的」との関連性が示唆された。しかし、学習回を重ねるごとに、学習者は学び、学習スキルも学習スタイルも変化する可能性が高く、活動前の質問紙 1 回で分析された学習スタイルによる学習者の分類がそのまま適切な分類として続くとは考えられない。また、学習者を分類するたびに学習スタイルの質問紙を実行したのでは、学習者への負荷もあり、正確に学習スタイルが測定できるとは考えられない。そこで、調査紙による調査は必要最小限に行い、学習スタイルを判定し分類する手法の検討が必要であると考え、学習スタイルの判定に学習ログが利用できないか検証を行った。検証は、学習スタイルの質問紙結果をもとに因子分析を行い、因子ごとに集計した得点をベクト

ルの要素とする特徴ベクトルをもとにクラスタリングし、分類された学習者群が特徴的な学習ログがないか考察した。考察結果の 1 つを図 2 に示す。図 2 は、学習スタイルの特徴をもとに同じ傾向の特徴をもつ学習者群に分類し、各学習者群に属する学習者の行動により記録された一週間の学習イベントを示している。ほとんど似たようなプロットに見えるが、土日のイベント様子に変化がみられるなど、学習ログによる学習者の分類について検討を行った。これらの検証の結果、はっきりした成果を得るには至らなかったが、学習スタイルによる学習者群の分類を実際に行い、学習ログを考察することで、場合によっては学習ログに特徴がみられ、学習ログ分析の方向性について検討することができた。

(3) 学習者群ごとの学習支援手法を明らかにするために、Felder らが提案する学習スタイルごとの学習支援についての先行研究をレビューし、支援手法についてリスト化を行った。分類手法の確立が不十分であったため、リスト化した支援手法を分類したグループに適用するまでには至らなかった。早急に支援手法について検証を進めたいと考えている。

本研究の成果として、e ポートフォリオ学習スキルを測定する質問紙開発に着手したことは、今後、e ポートフォリオ学習という文脈において効果測定を行う研究においても有効であり、学習者が使用することで学習者が自身のスキル判定に利用できると考えられる。また、私の実践において学習スタイルによる学習者群への分類ができたことは、他の実践と比較することを可能にし、学習スタイルによる分類が効果的であるか否かの検証をスタートさせることができるようになった。ただし、常に質問紙による分類ではなく学習者が意識しない分類について今後検討が必要であることも明らかとなった。

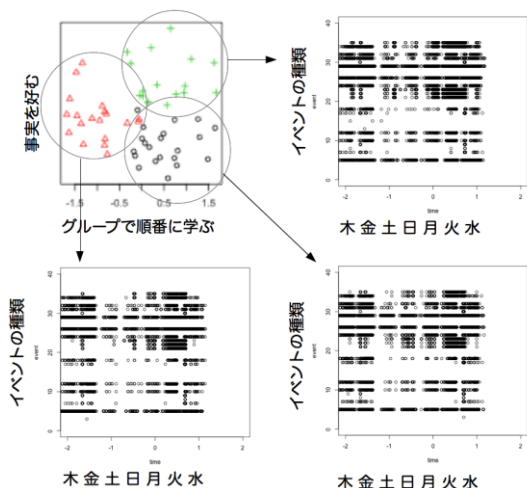


図 2 学習群ごとの一週間の学習イベント

図 2 学習群ごとの一週間の学習イベント

5. 主な発表論文等

[学会発表] (計 19 件)

- 1) 久保田真一郎, e ポートフォリオ学習スキル質問紙の試作, 教育システム情報学会, 関西大学千里山キャンパス(大阪府・吹田市), 2016.
- 2) R. Matsuba, Y. Suzuki, S-I. Kubota, M. Miyazaki, A Fundamental Study For Efficient Implementation Of Online Collaborative Activities In Large-Scale Classes, Proceedings of 12th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA

2015), Dublin(Ireland), 2015.

3) S-I. Kubota, R. Matsuba, H. Naoshi, M. Miyazaki, Y. Suzuki, Addressing to Create a Questionnaire for Measuring Portfolio Learning Skills Based on the ePortfolio Literacy Rubric, Proceedings of 4th Association for Authentic Experiential and Evidence-Based Learning (AAEEBL 2015), Boston(USA), 2015.

4) M. Miyazaki, R. Matsuba, S-I. Kubota, N. Hiraoka, A Proposal for a Course Improvement Cycle Model based on Self-Assessment Using Rubric, Proceedings of 4th Association for Authentic, Experiential and Evidence-Based Learning (AAEEBL 2015), Boston(USA), 2015.

5) 橘弘智, 久保田真一郎, 山場久昭, 高塚佳代子, 岡崎直宣, LMS への出席情報記録および連続欠席者提示を行う出席管理アプリ, 情報処理学会情報教育シンポジウム, 境港マリーナホテル(鳥取県・境港市), 2015.

6) 久保田真一郎, ポートフォリオ学習スキルと学習スタイルとの関係に関する考察, 教育システム情報学会第 40 回全国大会, 徳島大学(徳島県・徳島市), 2015.

7) 久保田真一郎, ポートフォリオ学習スキルと学習スタイルとの関係に関する調査検討, 教育システム情報学会, 香川大学(香川県・高松市), 2015.

8) 久保田真一郎, LMS における学習ログと学習スタイルとの関係性の検討, 情報処理学会教育学習支援情報システム研究会第 17 回研究会, AOSSA6 階(福井県・福井市), 2015.

9) 中野裕司, 久保田真一郎, 他 7 名, LMS 等を利用したオンライン科目の学習ログの抽出及び分析環境の検討, 情報処理学会教育学習支援情報システム研究会, 東北大学(宮城県・仙台市), 2014.

10) 久保田真一郎, Irwan Alnarus Kautsar, 学習管理システムを利用した学習コース横断型出欠データ管理の検討, 教育システム情報学会第 39 回全国大会, 和歌山大学(和歌山県・和歌山市), 2014.

11) 鈴木雄清, 宮崎誠, 久保田真一郎, 喜多敏博, 鈴木克明, 松葉龍一, ループリックを用いた相互レビューと学習者特性の関連. 第 39 回教育システム情報学会全国大会, 和歌山大学(和歌山県・和歌山市), 2014.

12) R. Matsuba, S-I. Kubota, M. Miyazaki, Y. Suzuki, Development of A Supporting System For Online Peer Activities, Proceedings of World Conference on Educational Media and Technology (EDMEDIA 2014), Tampere(Finland), 2014.

13) N. Hiraoka, R. Matsuba, S-I. Kubota, M. Miyazaki., An Approach for Improvement of Learning ePortfolio Systems, Proceedings of 3rd The Association for Authentic, Experiential and Evidence-Based Learning (AAEEBL 2014),

Boston(USA), 2014.

14) R. Matsuba, H. Taira, M. Fukuda, S-I. Kubota, A Design of developmental education via on-line learning- For increasing students' technical competence in science and engineering fields -, Proceedings of 25th Society for Information Technology and Teacher Education (SITE 2014), Jacksonville(USA), 2014.

15) 久保田真一郎, 松葉龍一, 中野裕司, 毎週のオンラインテスト学習履歴データからみる学習者特性と期末試験結果との関係性, 教育システム情報学会特集号研究会, 名古屋学院大学(愛知県・名古屋市), 2014.

16) S-I. Kubota, R. Matsuba, Practice Case about Information Literacy Class with ePortfolio System Mahara: A Case Study of Kumamoto University, 11th ePortfolio and Identity Conference(ePIC2013), Savoy Place(UK), 2013.

17) R. Matsuba, J. Nemoto, S-I. Kubota, A. Watanabe, R. Homma, A practice of an evidence based first year experience in a Japanese university, 5th International Conference on Education and New Learning Technologies, Boston(USA), 2013.

18) 久保田真一郎, 松葉龍一, 中野裕司, 毎週のオンラインテスト学習履歴データによる学習者特性の検討, 教育システム情報学会第 4 回研究会, 北陸先端科学技術大学院大学(石川県・能美市), 2013.

19) 久保田真一郎, 松葉龍一, 田村規雄, 八木玲子, 西村岳史, 他 2 名, オンライン情報処理科目における受講者アンケート分析結果, 2013 年度 AXIES 年次大会, 幕張メッセ国際会議場(千葉県・幕張市), 2013.

[その他]

1) Mahara オープンフォーラム 2013, 東京学芸大学(東京都・小金井市)

<http://eport.f-leccs.jp/view/view.php?id=1849>

2) Mahara オープンフォーラム 2014, 広島修道大学(広島県・広島市)

<http://eport.f-leccs.jp/view/view.php?id=9085>

3) Mahara オープンフォーラム 2015, 放送大学千葉学習センター(千葉県・千葉市)

<http://eport.f-leccs.jp/view/view.php?id=9986>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

久保田 真一郎 (KUBOTA, Shin-Ichiro)

宮崎大学・工学部・准教授

研究者番号 : 80381143