

主体的な学びを支援するポートフォリオ型 e ラーニングシステム に関する研究

Research on Portfolio-Based e-Learning System Supporting Autonomous Learning

梅津 敬太^{*1}, 岩城 和朗^{*1}, 小松川 浩^{*1}
Keita UMETSU^{*1}, Kazuaki IWAKI^{*1}, Hiroshi KOMATSUGAWA^{*1}

^{*1} 千歳科学技術大学大学院光科学研究科

^{*1} Graduate School of Photonics Science Chitose Institute of Science and Technology

Email: umetsu210@kklab.spub.chitose.ac.jp

あらまし:本研究では、知識定着のための数多くの教材群を有する e ラーニングシステムを活用した自学自習環境を想定して、学習者が学習計画・目標の設定、学習、振り返り、学習成果の確認や新たな目標の設定といったポートフォリオ型学習を支援するシステムを開発した。開発したシステムによる主体的な学びの支援に対する有用性の検証結果について報告する。

キーワード: e ラーニング, ポートフォリオ型学習, LMS

1. はじめに

大学全入時代を迎え、多様な背景を持つ学生が大学へ進学する中で、学生の学力や学習意欲の低下が問題となっている。そうした中で、高等教育機関では、学生の主体的な学びを重要視しており、教育内容の改善や主体的な学習のベースとなる ICT システムの整備などを進めている。その中でも特に e ラーニングシステムは時間や場所を選ばない特性上、学生が主体的に学ぶツールとして適するとされる。学生が主体的に学ぶためには、自身の能力の理解や適切な学習教材の選択、継続的な学習計画の設定といった要素が重要となる。しかし、従来の e ラーニングシステムでは授業と連携した課題など、教員の学習計画に沿ったコースウェアの形態が主流で、学生が自ら計画して主体的に学ぶ形態は必ずしも考慮されているとは言えない。

千歳科学技術大学（以下、本学と称す）で運用されている e ラーニングシステム（CIST-Solomon⁽¹⁾）では、体系的に整備された数多くの教材をツリー状に整理した上で、学生が自由に教材を選択できるしくみとなっている。しかし、学生が何らかの目的に基づいて学習を計画し、選択した教材に関する学習進捗の管理を行えるまでには至っていない。本研究では、学生が設計した学習計画や学習中に行った振り返りといった学習成果をポートフォリオとして蓄積し、自身の学習成果を意識しながら学習できる機能を CIST-Solomon に実装した。開発システムを本学の 1・2・3 年生の講義で活用し、学生の継続的な主体的な学びの支援についての有用性の検証を行った。

2. ポートフォリオ型学習の定義

ポートフォリオとは、一般的には書類や集積したものやポートフォリオを一覧として見られるようにしたものを指す。その中でも、教育現場でのポート

フォリオとは、学習者一人一人が学習過程で生み出す学習成果のことを指す⁽²⁾。従来の e ラーニングシステムでは、テストやコースウェア形式の課題に取り組む学習が一般的となっており、学生の主体性を測るのには適していない。そのため、学生の主体性を評価するためには、学生自身が学習計画を立て学習する必要がある。本研究では、学習者が自ら学習計画を立て学習過程を意識しながら学習成果を蓄積する学習をポートフォリオ型学習と定義する。

3. 本研究で開発したポートフォリオ型 e ラーニングシステム

CIST-Solomon には、Learning Management System (LMS) の一つとして、教員が学習教材と期限を設定した上で、学生が課題として取り組めるコース機能が整備されている。本研究では、このコース機能を拡張してポートフォリオ型学習を支援する機能を開発した。開発した機能は、ナビゲーション機能、コースマネジメント機能、学習評価機能の 3 つである。開発した機能を組み合わせて活用することで、e ラーニングシステムによるポートフォリオ型学習の支援を行う。

3.1 ナビゲーション機能

本機能では、コース内で実施されるテストに対してメッセージを提示できる。テストの回答結果によりそれぞれに対応するメッセージを設定できる。教員がテストの各問題について理解し、分野などを意識してメッセージを作成することで学生に対して苦手分野など自身の能力を把握させることができる。

3.2 コースマネジメント機能

本機能は、e ラーニングシステム上で学生の学習計画の設計を支援するための機能である。本機能は学生側と教員側があり、学生側は CIST-Solomon に実装し、教員側は CIST-Solomon の管理システムである CIST-Michael に実装した。

CIST-Michael

ポートフォリオ型学習は、教員が管理するコースの中に設定する。これによりコースと関連付けて学生の主体的な学びを管理できる。CIST-Michaelでは、ポートフォリオ型学習の学習期間の設定、教材の選択、テストの設定が行える。これらの設定により、ポートフォリオ型学習の設定が完了し、学生が計画を立てて学習する環境を設けられる。

CIST-Solomon

CIST-Solomonでは、学生がポートフォリオ型学習に関連づいたテストや学習期間を確認し、教員が選択した教材の中から学生自身が学ぶ教材や期間を設定し、学習計画を設計する。また、学習計画を設計した際に、学習を進める上での目標や自身が決めた学習計画の意図を振り返りとして残すことができる。学生が設定した学習計画や振り返りはポートフォリオとして蓄積され、後述の学習評価機能によって学習成果として確認することができる。

3.3 学習評価機能

本機能は学生が自身の学習状況を確認する機能であるため、CIST-Solomonへ実装した。本機能では、ポートフォリオ型学習で学生が設計した学習計画や振り返り、実際の学習状況などのポートフォリオとして蓄積された情報を確認できる。また、学習に対する振り返りを新たに記入しポートフォリオとして蓄積することができる。また、ポートフォリオ型学習中に実施されるテスト結果について確認できる。

4. 評価

本研究で開発したポートフォリオ型eラーニングシステムによる学生の主体的な学びの支援について、本学の秋学期のキャリア教育で活用し検証を行った。自主学習は日本語・英語・数学の3教科から選択し、講義期間中の約3ヶ月間で計画的に学習することとした。また、1・2年生は自主学習が単位に関わるものとし、3年生は無関係とし、学習履歴の差異を見られるようにした。学習終了後の学習履歴の分析により開発システムの有用性を検証した。

学習履歴の分析では、学習計画を立てた学生の割合は1年生154人中80.5%、2年生159人中84.9%、3年生203人中26.6%であった。また、学習計画を立てた学生の進捗率の推移を見ることで、1、2年生は自身で立てた計画の進捗率を上げるように学習していることがわかった。一方で、3年生は進捗率の変化があまり見られず主体的な学習は行っていないことがわかる。これにより、教員により学習の概要及び目標が定められた中で学習では、学生が主体的に学習計画を立てて学習することの支援は可能であったと言える。しかし、学習日数について分析すると、1・2年生ともに3日以下の学習で終えている学生の割合が一番高く1年生が34%、2年生が37%であった。また、学習時間に関しては3時間以下で学習を終えている学生が1年生で61%、2年生で49%であり、学習期間が3ヶ月であったことを考慮すると、多くの学生が継続的な学習ができていないといえる。さら

に、学習量については300問以下の学習が1年生で46%、2年生で43%となっていた。これにより、学習の質の伴った主体的な学びの支援はできていないと言える。

次に、今回の学習成果を元に2年生のグループングを行った。今回は、学習に取り組んだ日数、振り返りを行っているか、どの程度学習に取り組んだか、どのような学習計画を立てたかの3つの指標でグループングを行った。その結果、取組日数の多い学生43名のうち、38名が振り返りを十分に行っていた。逆に、取組日数の少ない学生44名のうち27名は十分に振り返りを行っていなかった。したがって、継続的に学習している学生は振り返りも行っている傾向にあるといえる。学習計画を設計した時に行った振り返りが学びの継続性に関与するのかを検証するため、学生が学習計画時に行った振り返りを3つに分類した。学習に対する理由付けと何を学習するか両方を書いた学生をA、どちらか一方のみ書いた学生をB、どちらも書いていない学生をCとした。振り返りの分類を行ったところ、取組日数の多い学生のうち、Aが50%、Bが36%、Cが14%であった。また、取組日数の少ない学生のうちAが18%、Bが27%、Cが55%であった。これにより、学習に対する理由付けと何を学習するか明確なビジョンをもつ学生ほど継続的な学習ができる傾向にあるといえる。

5. 今後の方針

今後は継続的かつ主体的な学びの支援を行うため、過去の主体的な学習を行った学習者の学習成果（学習状況や学習計画、振り返り）や、学習者特性をロールモデルとして、学習者の学習行動に対し、適切なアドバイスを行うソフトウェアエージェントを開発し、主体的な学びの支援に対する有用性を検証する。

6. まとめ

本研究では、学生の主体的な学びを、eラーニングシステムで支援することを目的にポートフォリオ型eラーニングシステムを開発を行った。また、開発したシステムによる主体的な学びの支援について本学のキャリア教育で活用し検証を行った。本研究で開発したシステムは、教員により学習の概要及び目標が定められた中で、学生が主体的に学習計画を立てて学習することの支援は可能であったと言える。しかし、多くの学生が継続的な学習ができていないことから、開発したシステムでは学習の質の伴った主体的な学びの支援はできていないといえる。今後は過去の学習成果をロールモデルとして適切なアドバイスを行うエージェントを実装することで、継続的で主体的な学びの支援が可能になると考える。

参考文献

- (1) 小松川浩:理工系の知識共有に向けた e-learning の実証研究, メディア教育研究, Vol.5, No.1, pp.11-21 (2005)
- (2) 教育情報新聞
<<http://www.kyoikujoho.ne.jp/zyugyou/20010411.html>> (2015年2月アクセス)