

メンタリング履歴を用いた自己調整学習を支援する学習環境の構築と評価

1265095 木河 龍臣 【教育情報工学研究室】

Development of a Learning Environment Supporting Self-Regulated Learning with Mentoring History and Its Evaluation

1265095 KIKAWA, Tatsuomi 【Educational Information Systems Lab.】

1 はじめに

近年、LMS(Learning Management System)の普及に伴って学習者の学習履歴を収集・蓄積し、それらを分析するLA(Learning Analytics)が注目されている。現在のLAの研究は学習履歴と成績や評価を分析するのがほとんどであり、LAの成果を学習支援へつなげていくことは大きな課題である。本研究では、個別最適な学びを支援するために自己調整学習に着目し、LMSによって蓄積された学習履歴やメンタリング履歴を活用することで自己調整学習を支援するシステムを構築し、その評価を行う。

2 自己調整学習を支援するシステムの構築

2.1 自己調整学習

自己調整学習とは「学習者が、メタ認知、動機付け、行動において、自分自身の学習過程に能動的に関与している学習」のことであり、学習を行う際に図1のようなプロセスを行いながら学習管理を行うことが好ましいとされている[1]。自己調整学習を支援する際の要素として、課題や内容に対する自己評価(できた、理解した等)を行うこと、学習履歴やメンタリング履歴を振り返ることが挙げられる。メンタリングとはメンタ(知識や経験が豊かな人)がメンティ(若年者や未熟者)と継続的、定期的に交流して信頼関係を築き、メンティの心理・社会的な成長を支援及びキャリア発達を支援することである[2]。自己評価を行うことは図1における自己観察のプロセスに関わり、自身の理解度の把握に役立つ。また、メンタリングや学習履歴を振り返ることは自己動機付けや自己判断、自己反応といったプロセスに関わり、モチベーションや学習の持続に役立つ。

2.2 システムの提案

自己評価を行うことに加え、自身の学習履歴やメンタリング履歴を振り返ることで自己調整学習を支援する際に、メンタリングがある演習・実験とメンタリングがない座学といった授業形式によって学習者の必要な行動が異なることを考慮する必要がある。そこで、メンタリングがある場合はメンタリングの結果を見直す支援が必要であり、メンタリングがない場合は自己評価を促す

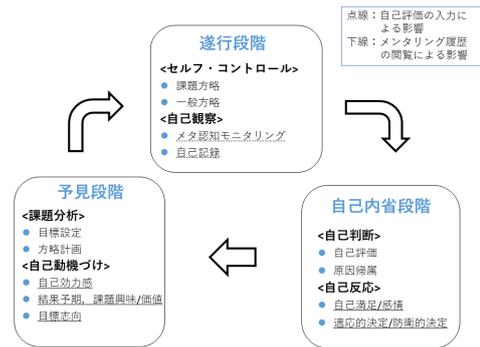


図1 循環モデル (Zimmerman & Moylan, 2009 を基に改変)

支援が必要である。

以上のことを踏まえ、学習者による自己評価を促し、学習履歴やメンタリング履歴を提示することで自己調整学習を支援するSELFY (Self-regulated Learning FacilitY)を提案する。具体的には、授業資料に対して自己評価を入力できるように森らが作成したxAPIに準拠した形で履歴の蓄積が可能な、学習管理指向のPDF閲覧WebアプリケーションであるSTELLA(Storing and Treating the Experience of Learning for Learning Analytics)をページ毎に自己評価を入力できるように拡張する[3]。自己評価は資料のページ単位で○, -, !, ?, ×を入力できるようにする。資料を開いた際に-がデフォルトで入力されるため、閲覧したページとそうでないページを区別することができる。メンタリング履歴は学習者の状況を記録し、メンタ間で共有、学習者に提示できるMLR(Mentoring Log Recorder)によって収集された履歴を利用する。

2.3 構築するシステム

2.3.1 個別のメンタリングがない場合のSELFY

図2が個別のメンタリングがない場合のSELFYの画面である。機能としては直近の授業資料の自己評価の集計や授業資料の推薦、学習タイミングの可視化、授業資料の総閲覧時間の可視化をしている。推薦する授業資料

はそのときの授業と前回の授業、開いていないページが多い授業、自己評価の？や×が多い授業資料を推薦し、推薦資料はリンクをクリックすることで資料を開くことができる。また、“離散数学_2023の学習状況”と“各回の学習状況”をクリックすることで、それぞれ全ての回の学習時間、自己評価の可視化と各回の学習時間、自己評価の状況を可視化したページに遷移する。授業中は自己評価によって自己観察を促し、授業前後にSELFYを開くことで動機付けや授業資料の振り返りを促す。



図2 メンタリングがない場合のSELFYの画面

2.3.2 個別のメンタリングがある場合のSELFY

図3が個別のメンタリングがある場合のSELFYの画面である。学習者に提示する情報は、直近の自己評価の集計とメンタから受けた課題の評価、メンタリング回数、メンタリングを行なった時間、メンタリングの際に学生にかけたメッセージ、授業資料に対する自己評価の集計であり、これらの情報を表や図でまとめている。また、これらの情報を閲覧した際にスムーズに学習に移れるよう授業資料、課題資料へのリンクを提示する。



図3 メンタリングがある場合のSELFYの画面

3 評価及び考察

本システムの評価の被験者として、2023年度高知工科大学に開講された離散数学の履修者に対して個別のメンタリングが発生しない場合のSELFYと、情報学群実

験第1の履修者に対して個別のメンタリングが発生する場合のSELFYを使用してもらった。学生にはSELFYを開講中自由に使えるようにし、座学と実験で使用の仕方の違いや個々の授業で自己調整学習にどのように影響を与えたか分析した。学習履歴としてSELFYを開いた時とSELFYを閲覧した時、閉じた時、資料をクリックした時の履歴を記録している。また、情報学群実験第1の期間が6月13日から7月21日、計12回分の学習履歴を対象にし、受講人数が103人、授業開始時に出席確認としてSELFYを開いてもらっていた。離散数学の期間は10月6日から11月28日までの計14回の授業と7回の演習を対象にし、受講人数は117名である。

SELFYの利用履歴数と自己評価の入力回数を表1に示す。この表から離散数学では自己評価を入力する回数が多くSELFYを開くことは少なかったが、実験では自己評価を入力する回数が少なくSELFYを開くことが多かったことが分かる。アンケート結果からSELFYをたまたま使用するもしくは必ず使用する人の9割がメンタからの課題の評価を確認すると答えていた。

表1 各授業の履歴数

	総ページ数 (閲覧回数)	自己評価 の回数	SELFYの 履歴総数
離散数学	519p(49066)	1744回	305件
実験第1	322p(17727)	305回	10121件

この結果からメンタから課題の評価が得られる場合、それが自身の評価に繋がるため結果的に自己評価を残すことが少なくなることが分かった。学習時に行われる内省は客観的な評価の方が自己評価に比べ安心感や満足感が高く、自己調整学習における自己反応や自己動機付けに影響があると考えられる。また、客観的な評価がない場合は自己評価に基づく自己反応や自己動機付け、自己管理に影響を与えていることが確認できた。

4 おわりに

本研究ではメンタリング履歴や学習履歴を用いた自己調整学習を支援する学習環境の構築を行った。そして、学生に構築したシステムを授業で使用してもらい、そのデータを分析した。その結果、客観的な評価が発生する場合は客観的な評価を確認し、発生しない場合は自己評価をし自身の学習の状況や満足度を理解し、学習管理を行うことが示唆された。

参考文献

- [1] 自己調整学習研究会, “自己調整学習 理論と実践の新たな展開へ”, 北大路書房, 2012.
- [2] 松田岳士, 原田満里子, “eラーニングのためのメンタリング”, 東京電機大学出版局, 2005
- [3] 森 康浩, “授業資料閲覧状況のリアルタイムフィードバックシステムの構築とそれによる学習行動への影響”, 高知工科大学, 情報学群修士研究論文, 2020.