

学習ログの可視化と自己評価・相互評価による 振り返り支援システムの提案

澤里 耕太郎[†] 高木 正則[†] 山田 敬三[†] 佐々木 淳[†]

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部[†]

1.はじめに

近年、主体的かつ継続的な学習を促す自己調整学習能力の育成が求められている。自己調整学習の支援を行う研究として、自己調整学習方略に基づいて学習者に学習スケジュールを提案し、学習の進捗を可視化する学習支援システムがある[1]。この研究では、e ポートフォリオ Mahara との比較から、学習計画の立案や管理における有効性が示されているが、計画段階に着目した支援となっている。学習計画段階だけでなく学習中の段階から期待通り成果が得られたのかどうかを振り返り、成功または失敗の要因を認識することが今後の学習に重要であると考えられる。そこで、本研究では自己調整学習の振り返り段階に着目し、学習者が自己の学習方法を客観的に認識するメタ認知能力の向上を目的とした振り返り支援システムを提案する。

2. 振り返りシートへの記録と記録内容の分析

振り返り支援システムの基本設計を行うため、実際の授業で使われた振り返りシートを分析した。

2.1 科目概要

平成 27 年度に本学ソフトウェア情報学部 1 年生を対象として開講された数学リメディアル科目の情報基礎数学 A (以下、数学 A) と情報基礎数学 C (以下、数学 C) で紙に印刷された振り返りシートを記録させた。この授業は e ラーニング教材を活用した反転授業形式で実施され、授業中は主にグループ学習や作問演習を行う。また、授業の最初と最後には小テストを行っている[2]。

2.2 振り返りシートへの記録方法と分析方法

第 1 回授業の際に全学生に振り返りシートを配布し、授業中に教員が指示した際に記入させた。授業 (90 分) の流れを表 1 に示す。また、振り返りシートへの記入する項目 (振り返り No.) の内容を表 2 に示す。全 15 回の授業終了後に振り返りシートを提出してもらい、数学 A の履修者 54 名と数学 C の履修者 54 名の振り返りシートを分析した。

2.3 分析結果

(1) 量的分析

108 名分の振り返りシートの記入率、期末試験の

Proposal on a Reflection Support System by Visualizing Learning Log and Self-Review, Peer-Review

[†]Kotaro SAWASATO, Masanori TAKAGI, Keizo YAMADA, and Jun SASAKI, Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural

表 1 授業の流れ

時間 (分)	概要	振り返り No
10	事前テスト	
5	事前テストの採点・解説	1, 2
5	前回課題, 前回授業アンケートへのフィードバック	
50	グループ学習	3
10	事後テスト	
5	事後テストの採点・解説	4, 5
5	授業アンケート	

表 2 振り返りシートへの記載事項

No.	記載項目
1	事前テストの得点 (10 点満点)
2	e ラーニング・事前テストで分かった自分の弱点 (自由記述)
3	グループ学習でわかったこと, 次回グループ学習に向けた改善点 (自由記述)
4	事後テストの得点 (10 点満点)
5	事後テストで分かった自分の弱点 (次回に向けた改善点 (自由記述))

成績との相関関係を分析した。分析結果を表 3 に示す。数学 A では記入率と期末試験の間に中程度の正の相関が確認され、数学 C では弱い正の相関が確認された。この結果、振り返りシートに記入する学生ほど期末試験の得点が高い傾向にあり、振り返りの重要性が示唆された。

次に、両科目の期末試験の小テストの得点上位者 12 名と得点下位者 8 名の振り返りシートの自由記述欄 1 つあたりに記入された文字数を数えた結果を表 4 に示す。この結果、成績上位者が自由記述欄へ記入した文字数は下位者の約 2 倍であった。すなわち、振り返りの内容が豊富な学生ほど成績が高く、少ない学生ほど成績が低い傾向があり、振り返りの重要性を再確認することができた。

(2) 質的分析

小テストの得点上位者と下位者の振り返りシートへの記述内容を分析した。記述内容の例を表 5 に示す。分析の結果、成績上位は記述内容が具体的だったが、下位者は上位者に比べ問題を間違えた原因に関する記述が少なかった。このことから、振り返り

の内容についても具体的な考察ができるよう支援する必要があることが分かった。

表3 振り返りシート記入率(%)と期末試験との相関

科目名	平均(%)	最小(%)	最大(%)	相関係数
数学 A	82.00	8.33	100.00	0.53
数学 C	74.02	20.00	96.67	0.24

表4 成績と自由記述欄に記載された文字数の関係

科目名	小テスト	文字数		
		平均	最小	最大
数学 A	上位	408	201	1075
	下位	305	94	606
数学 C	上位	465.83	200	1248
	下位	148.4	57	341

表5 自由記述欄の記載内容の例

科目名	上位/下位	記述内容の例
数学 A	上位	増加範囲には=がつかないことを知らなかった
	下位	基本を理解する
数学 C	上位	3点が与えられた時の平行や垂直条件を含む点の求め方
	下位	全体的にできていなかった

3. 振り返り支援システムの提案

3.1 システムの概要

前述の振り返りシートの分析により、学習目標を設定し、振り返りが十分に行える支援システムの設計を行った。本システムの概要を図1に示す。学生はまず①学習目標を登録する。次にeラーニングシステムを用いて②予習を行う。このとき③学習者が定期的に入力する学習記録と④eラーニングシステムに蓄積されている学習ログから⑤学習状況を可視化して学習者に提示する。学習者はシステムから提示された自身の学習状況を確認し、⑥設定した学習目標の達成度を自己評価する。また、同じグループの学生同士で学習目標と可視化された学習状況を共有し、⑦相互評価する。これにより、自己評価、相互評価の結果を参考に具体的な学習の振り返りを行うことが期待できる。

3.2 振り返り支援方法

提案するシステムは文献[3]の自己制御を参考に、以下の4つの過程を実現できるように設計した。

(1) 目標設定

自己効力感[4]を高めるため身近な目標として、次回小テストの点数、学習時間、ヒントの閲覧回数の目標値を入力させる。

(2) 自己監視

eラーニングの学習ログ(自動記録)に加え、配布プリントなどで学習した情報を記録させ、学習状

況の自己監視ができるようにする。

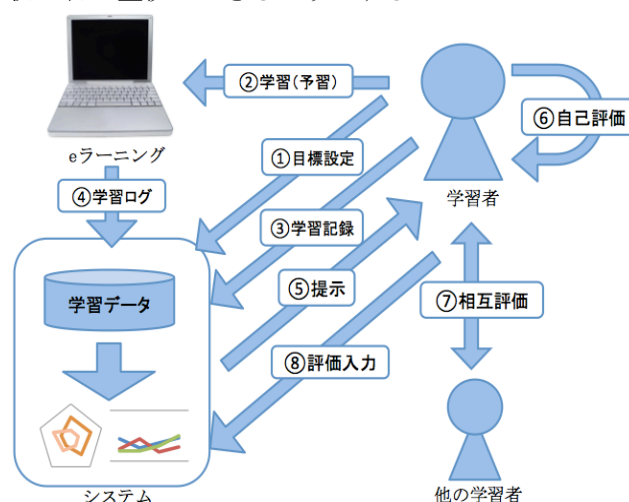


図1 システム概要図

(3) 自己評価

eラーニングでの学習時間・ヒント閲覧回数・小テストの点数をレーダーチャートやグラフで提示する。学生はこれらの情報と学習目標を比較して自己評価(5段階)する。また、同じグループ内の学習者と相互評価を行い、評価結果を入力する。各項目のクラスの平均値や相互評価相手の学習ログから自己評価の妥当性を評価する。

(4) 自己強化

自己強化は自分の行動を評価し、その結果によって自分で自分に賞罰を与えることである。対象の授業では課題の達成度や小テストの点数に応じて増減するポイント制を導入しており、これを記録、確認させることで学習のインセンティブを上げる。

4. おわりに

本稿では、自己調整学習で必要とされる振り返りに着目し、実際の授業で使われた振り返りシートを分析することでその重要性を確認した。また、この分析結果と自己制御学習に関する文献に基づいた振り返り支援システムを設計した。今後は提案したシステムを開発し、実際の授業で活用することにより本システムによる振り返りの有効性を評価する。

参考文献

- [1] 安藤大岳, 大場みち子: 自己調整学習理論に基づく自主学習継続のための学習支援システムの構築, 第77回全国大会講演論文集, pp.715-716, 2015
- [2] 高木正則: 数学リメディアル教育における反転授業の実践と評価, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育(CE), Vol.2015-CE-131, No.14, pp.1-6, 2015
- [3] 辰野千寿: 学習方略の心理学 - 賢い学習者の育て方(1997)
- [4] バリー・J・ジーマン, セバスチアン・ボナー, ロバート・コーバック(編著), 塚野州一, 牧野美智子(訳): 自己調整学習の理論(2008)