

大学院研究室活動における自発性を涵養する e ポートフォリオ自己調整学習パターン Self-regulated learning pattern of research activity in eportfolio that fosters graduate students' initiative in laboratory

棚原生磨^{*1}
Ikuma TANAHARA

鍋田智広^{*1*3}
Tomohiro NABETA

小川泰右^{*1}
Taisuke OGAWA

神山資将^{*2}
Motoyuki KAMIYAMA

池田満^{*1}
Mitsuru IKEDA

^{*1} 北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科
School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

^{*2} 一般社団法人 知識環境研究会
Association Chishiki Kankyo Kenkyukai

^{*3} 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
Center for Graduate Education Initiative, Japan Advanced Institute of Science and Technology

It is widely accepted that higher education should cultivate students' initiative in research and learning. To this end the present study developed eportfolio system, aiming at improving students' self-regulated learning along with research activity. Since the eportfolio needs high order reflections to improve self-regulated learning, it is difficult for novices to reflect themselves. Thus, self-regulated learning pattern is developed to help students' reflection.

1. はじめに

大学院教育においては、専門性の獲得と同時に専門性を活かすための能力の獲得が求められている。経済産業省の提唱する社会人基礎力や、文部科学省の提唱する学力で示される、一般的な知識を育成、あるいは保証することが求められる。これらの知識は、社会人基礎力では「主体性」など、学力では「獲得した知識などを総合的に活用し、自らが立てた課題を解決する能力」という能力が挙げられ、自発性が重視されている。

自発性は、広義には、内発的な動機付けにおいて問題解決に取り組むことと定義できる。その発現には、もちろん、積極性・やる気などの性格的・情動的な暗黙性の高い状況特性・個人特性に依存するところが大きいものと考えられる。一方で、そのような性格的・情動的な特性による自発性の発現の前段階において、自発性を向ける対象が何であるかについての自覚(awareness)が必要であることは言うまでもない。本研究の目的は、大学院生が研究室活動において、自発的に取り組むことが好ましい「こと」の自覚を高めることで、自発性を涵養することにある。すなわち、研究室活動において、自分は、どのように研究を進めるべきか？、研究に必要などのような知識・スキルをどのように学ぶのか？ということへの自覚を高めることを目指す。

そのような自覚が難しいことの主要な理由は、研究室活動において自発的にとりくむべき「こと」の暗黙性にある。問題解決・学習の認知プロセスという暗黙性の高い心的プロセスに関する認知、つまりメタ認知が求められるからである。高等教育において学習ポートフォリオの活用に関心が高まっている背景には、問題解決・学習のプロセスを顕在化し、振り返り学習によるメタ認知力の成長を促し、問題解決・学習の自発性を促す教育への社会的ニーズの高まりがある。

このような背景を踏まえて、我々は、研究室活動における問題解決・学習に関するメタ認知力の育成が、自発性の涵養の基礎になると考えている。本研究で、e ポートフォリオを道具とする

理由もそこにある。自発性の涵養は、本人・学友・教員・研究室・大学院・共同研究者・社会といった、個人と組織の関係性による積極性・やる気などへの教育活動に依るところが大きいが、その教育が成立するための必要条件として自発的に取り組むべき「こと」の自覚を高めること、さらに、必要条件が満たされたときに取り組むべき「こと」を顕在化し、自発性の適切な発現を支えることに、e ポートフォリオが有用であろうと我々は考えている。

e ポートフォリオは複雑な思考を捉えようとすることを意図しており、自発性を獲得するためには学習者は e ポートフォリオの使用に多くの労力が必要となる。そこでこの問題へ対処するため、学習者の思考の負担を軽減するために、e ポートフォリオの活用方法や、学習者が学べること等を整理し、学習者にわかりやすい形で提供し、支援しようとした。本稿では e ポートフォリオの設計意図を論じた後に、e ポートフォリオを活用して研究活動を進める中で経験する学習困難性と課題、それらを克服するための自己調整学習パターンによる支援について論じる。

2. 研究活動における自己調整学習の e ポートフォリオによる支援

研究活動に対する自発性の発現としての、自発的な学びとは、研究活動において解や成果を追求する過程で、達成すべき目的を立て、達成に向けて必要な知識を選び出し、学ぶことである。このような学習は自己調整学習と呼ばれる [Schunk 08]。研究活動における自己調整とは学生が研究活動を進めるために自ら目標を設定し、活動の成果やプロセスを、設定した目標に合わせて調整する過程である。序論で述べたことを自己調整学習という概念を用いて再整理すると、自己調整学習の対象を顕在化し、対象に対する自覚を促し、自己調整学習の遂行を支える e ポートフォリオを開発し、その活用方法を確立することが本研究の目的であると言える。

2.1 自己調整学習を支援するための e ポートフォリオ

(1) 教育領域の e ポートフォリオ

一般的には、ポートフォリオは芸術家や投資家が自身の作品や成果を集めたものを指すが、教育の分野では学習活動の成

連絡先: 鍋田智広, 北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科, 923-1292 石川県能美市旭台1-1, nabeta@jaist.ac.jp

果をまとめ、振り返り(リフレクション)を行うために活用される。その仕組みを web アプリケーション化し、成果物としてテキストや画像等の電子ファイルを保存することができるようにした上で eラーニングシステムとの連携やオンラインでの指導・相談を可能にしたのが e ポートフォリオである。

(2) 自己調整のリフレクションを促すための e ポートフォリオ

研究室活動における自己調整学習においては、研究室活動の中でどのように学びを進めるのかを自覚し、計画し、評価することが大切である。ここで注意が必要なことは、計画・実施・評価の対象に、研究室活動と、その中の学習の2つがあり、それらの結びつきの自覚が求められることである。特に、学習の目標は、活動の成果に直接関係しないことも多く、学生や指導者にとって暗黙的であり目標として見つけにくい。

例えば、実践的な共同研究を行っているときに、そこで学ばれる企画力・調整力・リスクマネジメント力などは、研究成果と直接関係しないが、間接的に重要な要素になっている。学生も教員も標語的にそれを理解していても、自己調整学習の対象となる程度に自覚することが難しいのが実情である。そこで、本研究では e ポートフォリオによって、研究活動中に気づきにくい学習目標を明示化し、自覚を促すことを目指す。研究活動に隠れている学習目標を明示化することで研究室の活動を通じた自発的な学びの対象を自覚し、自己調整力を高めることを目指す。

従来型の典型的な e ポートフォリオとの比較において、本研究で開発中の e ポートフォリオの特長は、

- ・ 研究室活動と学習活動の2面における自己調整学習の結びつきを顕在化すること
- ・ 活動の結果の記録だけではなく、自己調整学習全体のプロセス(計画・実行・評価)を顕在化すること

の2点にまとめることができる。

このように、自己調整の複雑な対象をあるがまま捉えようとすると、多くの入力と複雑な思考を求めため、ユーザから敬遠されるということが大きな課題となる。一般に、e ポートフォリオは教育の道具であり、全ての学生が全ての研究室活動において全ての機能を常に活用しなければいけないという性質のものではない。この課題を克服するために、本研究では、

- A) e ポートフォリオの活用法を説明する媒体を構成する
- B) 実証研究を通じて簡易で合理的な運用法を構成する

の2つの問題に取り組むことにしている。本稿の 4. で述べる自己調整学習パターンは A に関する研究の報告であり、本稿の主題である。B については、試運用をかきねている段階にあり、別稿でその結果を報告する予定である。

2.2 e ポートフォリオにおけるリフレクションの対象となる自己調整の概念

学習者が e ポートフォリオを通してリフレクションを行う対象は、自己調整のプロセスである。e ポートフォリオによって研究活動と自己調整のプロセスを明示化するために、研究活動に関する概念を定義した。以下では研究活動を構成する活動をタスクと呼ぶことにする。

タスク: タスクは研究活動においてアウトカム(成果)を生み出す思考や作業である。学生は関係者の助言を受けながら自発的にタスクを計画し、その遂行により、質の良いアウトカムを適切な時間において生み出すと同時に、学習目標の達成も目指す。タスク遂行中は、タスクのアウトカム・学習目標の達成過程に関する叙述を e ポートフォリオ上に記録し、モニタリングを行う。アウトカム生成時にはアウトカムの評価を行い、タスクの完了時

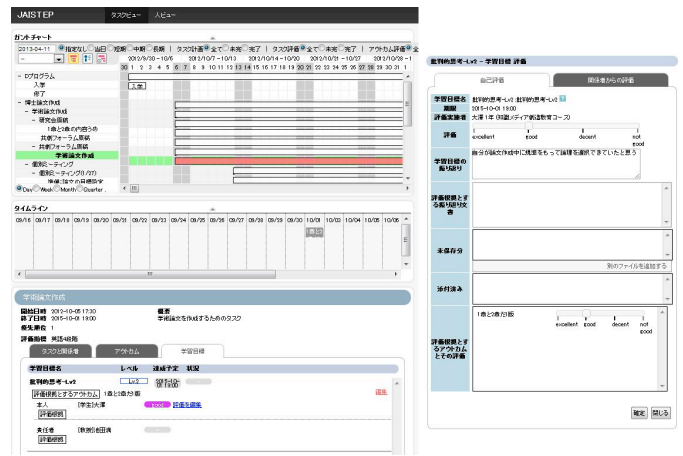


図1 e ポートフォリオのタスクビュー、学習目標ビューのインターフェース

には、タスク遂行過程で生成されたアウトカムを参照し、タスク達成度・学習目標達成度について自己評価する。

学習目標: タスクを通じて学習する対象を表す。学習目標は専門的知識、スキルと、基礎力(経済産業省による社会人基礎力、文部科学省による学士力に相当する)とに大別できる。前者は研究室の専門領域に依存する目標であり、相対的に顕在化しやすい(例:ソフトウェア工学研究室におけるプログラミング知識など)。それに対して、基礎力は企画力、コミュニケーション力など汎用的で暗黙性が高く、学習者はどのように学んだら良いのかが意識しにくく、指導者は、支援、指導が分かりにくい。

本研究の e ポートフォリオでの支援の意図は以下のように説明できる。すなわち、タスクのアウトカム、例えば修士論文執筆タスクにおいて修士論文を生成してタスクを遂行するだけでなく、その遂行に隠れた学び、例えば教員とのコミュニケーションのような基礎力を学習目標とし、リフレクションを促すことによって、研究活動の学習の自己調整を促すことである。

2.3 e ポートフォリオと自己調整学習の関係

表1に、学生の e ポートフォリオ上での操作行動と、自己調整学習との関係を示す。表の1列目は研究活動・学習活動の3段階としてプランニング(P)・実行(D)・評価(C)のどの段階にあたるかを示す。3列目では、プランニング段階、実行段階、評価段階の、計14行動を設定した。5列目は、各操作によって促される自己調整学習が示されており、以下のようにまとめられる。

自分の能力と問題の適切な分析に基づき、問題解決・学習活動・協調活動をプランニングし、その実行をモニタリングし、評価し、自己のプランニングスキルを高める。さらに他者の評価と自己評価の対照により評価基準を洗練し、次の問題解決・学習サイクルの計画・実行の改善に反映させ自己調整能力を習得する。

図1は e ポートフォリオのインターフェースの一例としてタスク俯瞰ビューと学習目標評価ビューを示している。タスクビューでは、ガントチャートでタスクのスケジュールを一覧できる。学習者は一般的なスケジュール管理の画面によって違和感なく e ポートフォリオを操作することができる。また、タスクビューではタスク管理をしながら、学習目標を設定・評価し、学習目標のリフレクションを促すことが意図されている。タスクビューの下部では、学習目標、および学習者の自己評価と教員による評価が表示されており、学習目標の自己評価と教員による評価を比較することができる。右の図は、学習目標の評価ビューである。評価には

| 段階 | ID | JAISTEP上での操作活動 | 活動の内容 | 自己調整学習 |
|--------|----|----------------|--|------------------------------------|
| プランニング | P1 | タスクの設定 | タスクを遂行する時間(開始予定日時と終了予定日時)を時間軸上に配置する。(例:修士論文研究を4月開始,2月終了) | 問題解決目標・方略の設定能力の習得 |
| | P2 | タスクアウトカムの設定 | タスクを遂行する過程で生成する成果と予定時期を設定する。(例:修士論文を2月8日に提出) | 問題解決目標・方略の設定能力の習得 |
| | P3 | 学習目標の設定 | タスクの遂行を通じて達成する学習目標を設定する。(例:修士論文研究を通じて問題定式化レベル2・コミュニケーションレベル3を習得) | 学習目標・方略の設定能力の習得 |
| | P4 | 学習アウトカムの設定 | 学習目標を達成する過程の叙述内容と時期を設定する。(例:問題定式化力の習得状況を月に一度のペースで振り返り,記述する) | 学習目標・方略の設定能力の習得 |
| | P5 | 関係者の設定 | タスクの遂行・学習目標の達成過程に関する関係者を設定する(例:主たる一教員,共同研究者,先輩,同僚など) | 協働的問題解決・協働的学習の目標・方略の設定能力の習得 |
| | P6 | コミュニケーションの設定 | タスクの遂行の過程で必要となるコミュニケーションを設定する(例:定期ミーティング資料を共同研究者に配布する) | 協働的問題解決・協働的学習の目標・方略の設定能力の習得 |
| | P7 | 評価の設定 | アウトカム・タスク・学習目標に関する評価項目,および,他者評価を求める関係者を設定する(例:問題定式化力の評価は振り返りに記述により行うこととし,ホテマ教員に評価を求める) | 問題解決・学習活動の評価目標・方略の設定能力の習得 |
| | P8 | タスク期限の設定 | そのタスクの下位(部分)タスクとして行なうタスクを設定する(例:修士論文研究の部分タスクとして中間審査準備タスクを設定する)。下位タスクに対して,P1~P8を行う。 | 問題解決方略の設定能力の習得 |
| 実行 | D1 | タスクのアウトカムの記録 | タスクのアウトカムを記録する(例:サーベイ報告書を登録する) | 問題解決目標・方略の達成過程のモニタリング力の習得 |
| | D2 | 学習アウトカムの記録 | 学習のアウトカムを記録する(例:問題定式化力の振り返り叙述を登録する) | 学習目標・方略の達成過程のモニタリング力の習得 |
| | D3 | 関係者とのコミュニケーション | 関係者にメッセージを送る(例:共同研究者にミーティング議事録を送る) | 協働的問題解決・協働的学習の目標・方略の実践力・モニタリング力の習得 |
| 評価 | E1 | アウトカム評価 | アウトカムを評価する(例:サーベイ報告書を評価する,振り返り叙述から問題定式化力の習得技能を評価する。) | 問題解決力の評価能力の習得 |
| | E2 | タスク達成度評価 | タスクアウトカム評価をもとに,タスクの達成度を評価する。 | 問題解決力の評価能力の習得 |
| | E3 | 学習目標達成度評価 | 学習アウトカム評価をもとに,学習目標の達成度を評価する。 | 学習能力の評価能力の習得 |
| | E4 | 評価の比較 | 自己評価と他者評価を比較し,適正な評価を考察する。 | 評価基準の分析力の習得 |

表1 eポートフォリオ上の操作と自己調整学習の関係

アウトカムと振り返り文書を加えることができ,学習者は「創造性」のような,アウトカムを示しにくい基礎力を学習目標として評価する。

3. eポートフォリオにおける自己調整リフレクション支援のための課題

既に述べたように,自己調整の複雑な対象をあるがまま捉えようとすると,多くの入力と複雑な思考を求めため,ユーザから敬遠されるということが課題となる。この課題に対して,本稿では,そのような労力をかけることで,学習者・教員はどのようなメリットを得られるか?ということを明確にし,労力と報酬の関係を説明する必要がある。次節で述べる自己調整学習パタンに関する試みは,eポートフォリオの活用法と,それを通じて学習者が学べること,教員が伝えられること(報酬)を説明するものと位置づけられる。ここでは,その準備として,eポートフォリオを用いて自己調整学習能力を習得することに伴う困難性を整理する。

3.1 自己調整リフレクションの学習困難性

自己調整過程は,学習目標の設定,実行,自己評価から構成される。eポートフォリオで,これらの要素を明示化しているものの,自己調整に気づいてこなかった学習者は,たとえこれらの要素が明示化されても,適切なりフレクションをできない可能性がある。eポートフォリオで意図する学生の学びは自己調整学習の学習目標の設定・方略である。しかし,学習者が研究を通じて学習目標の設定・方略といった自己調整を学ぶには,自分の能力を分析し,研究の進捗を考慮し,アウトカムを想定した上で,学習目標を達成できるかを予測する必要がある。たとえ e

ポートフォリオで自己調整学習の要素を明示化しても,省内に慣れていない学習者に高度な思考を期待することは難しい。

3.2 自己調整リフレクションの eポートフォリオからの脱文脈化

本研究の eポートフォリオは,自己調整学習を促すために様々な支援が設定されている。例えば,学習目標やタスク,アウトカムのそれぞれを評価するにあたっては,eポートフォリオを通じて他者評価を受け取ることができる。こうした支援を受けることによって,学習者の自己調整がシステムに依存する可能性がある。学習者がシステムに依存して自己調整を行うようになってしまふと,システムのない環境において自己調整ができなくなってしまう。例えば,学習者は,eポートフォリオを通して,タスクとアウトカム,学習目標と個別に他者評価を受け取ることができるが,システムに依存し,これらが区別されている意味が分からなければ,別の環境で自分がどの部分の評価を受けたいのかを他者に説明できないであろう。

4. パタンランゲージによる eポートフォリオにおける自己調整学習の支援

4.1 パタンランゲージによる支援の意図

パタンランゲージとは,建築等に応用されている知識の記述の方法であり,多様な経験則を,パタンと呼ばれる要素として記述する方法である。パタンによる経験則の共有を目指したパタンランゲージ理論においては,パタンを体系的に組み合わせることで複雑なシステムの記述をすることができるとされる [Alexander 79]。本研究では,eポートフォリオを使用した研究活動を実施しながら自己調整学習を進めるため経験則をパタンに整理し,学習者に提示することで自己調整リフレクションを支援した。eポートフォリオで自己調整学習を進めるために,前節で述べた困難性を克服するように,以下の点に留意してパタンを構成した。

- 自己調整をどのようにリフレクションしたら良いのかが分からない学習者に,考える規準を提供する。
- 学習者の脱文脈を促すための支援を提供することができる。そのために eポートフォリオの,自己調整学習を促すための設計意図や,eポートフォリオのない状況における俯瞰的な視点を伝える。

4.2 パタンランゲージにおける自己調整学習支援の設計意図

本研究ではパタンによる eポートフォリオでの自己調整学習の支援についてリフレクションに慣れていない学習者に思考の

表2 パタンの設計意図

| | 自己調整学習目標 | 阻害要因 | 自己調整学習目標に対する eポートフォリオの役割 | 脱文脈化に必要な理解:eポートフォリオの役割 | eポートフォリオ上での自己調整学習パタン |
|----|----------------------------|--|---|---|---|
| 計画 | 学習過程を俯瞰した,学習目標を設定することができる | 学習者は実践(問題解決)の遂行に注力する傾向があり,学習過程を俯瞰することができず,学習目標の設定に注意が向くことが少ない。 | 学習目標に関する思考を意識し,学習過程を俯瞰させる | 学習目標に関する思考を意識的に上げ,学習過程を俯瞰するトレーニングが必要であることを理解させる。 | <ul style="list-style-type: none"> 自己調整学習とは (23) 学習目標とは (5) 学習と問題解決の関係を考える (27) 学習目標の達成のビジョンを作る (28) 問題解決中の学習目標への意識 (38) |
| 実行 | 集中した実行をするために,学習者の内外の環境を整える | 学習者は,集中するための認知的方略としてタスクや学習の性質を考慮しないことが多い。そうしたときに,単に頑張るといった具体性の乏しい方略しか立てられず,現実的な対処をすることができない。 | タスクや学習の活動に集中して実行するために,学習者の認知的方略や,環境の整理をどうしたら良いかを具体的に考えさせる | 漠然とした環境設定や認知方略は成功することは少ないと理解していることが重要である。eポートフォリオで,学習目標評価させることは,学習とタスクを区別し,それぞれのよう管理をしたら良いかを考える訓練である。 | <ul style="list-style-type: none"> 問題解決中の学習目標への意識 (38) 問題解決中の自己管理 (39) 学習目標とは (5) タスクとは (4) |
| 評価 | 自己評価の目的を理解する | 評価をパフォーマンスに対する他者からの採点としてしか考えていないため,それを自己で行うことに意義を見いだせない。 | 学習の計画を立てる際に,自己評価を明示して,その有効性を認識させる | eポートフォリオで,他のタスクの学習目標の自己評価を明示し,学習目標設定にこれを参考にする必要性に気づかせる。学習目標の評価をアウトカムに基づいて行わせることで,学習プロセスの暗黙的な部分を気づかせる。 | <ul style="list-style-type: none"> 学習目標とは (5) 自己評価を考慮する (21) 他者への評価を考慮する (19) 学習を自己評価するための準備をする (33) |

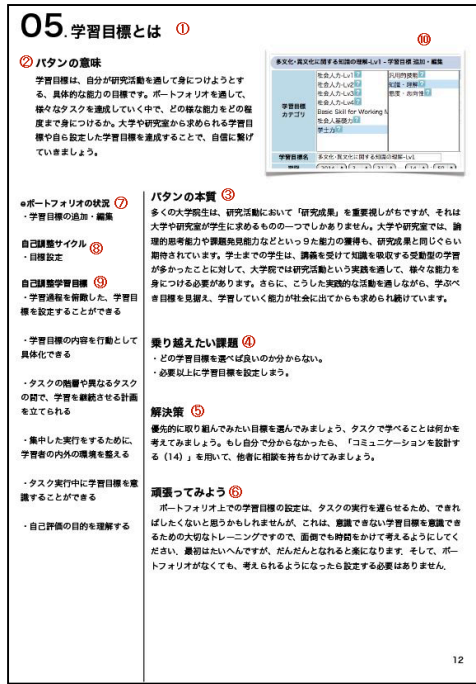


図2 バタンの記載例

規準を提供すること、および脱文脈化が可能になることを実現することを意図して、計画・実行・評価ごとに自己調整学習目標を設定しパターンを設計した。表2に一例を示す。表の左から1列目に自己調整学習目標が記載され、続けて、目標達成の阻害要因が示される。3列目には脱文脈化を実現するためにeポートフォリオの自己調整学習目標達成に果たす役割が記載され、続けて4列目に、eポートフォリオからの自立に必要な学習者の理解が記載される。5列目にはeポートフォリオによる支援が無い状況において、自己調整学習目標の達成に必要なリフレクションを記したパターンを記載している。

4.3 パタンの記述形式

[井庭 09]を参考にパターンに以下の10要素を記述した(図2)。

①タイトル(パターン名)・②パタンの意味・③パタンの本質

これらの3要素では、パタンの内容や説明が記述されている。これらは一般的な言葉で書かれており、必ずしもeポートフォリオという学習環境に特殊な言葉は使用されない。

④乗り越えたい課題⑤解決策

これらの2つの要素は、自己調整学習を開始したり、継続させたりする上での阻害になりうる要因とそれを乗り越えるための考え方や思考が記載される。自己調整学習に慣れていない学習者が陥りやすい問題点が④で記載され、タスクを分析する、目的を整理するといった、一般的な解決策が⑤に記載される。

⑥頑張ってみよう⑧自己調整サイクル⑨自己調整学習目標

これらの3要素は、学習者の自己調整学習の脱文脈化を意図している。⑥では、eポートフォリオを用いない自己調整学習をすることの重要性や、学習効果を記述する。また、eポートフォリオが自己調整学習に果たしうる役割も示される。⑧⑨では、パタンの自己調整が、計画、実行、評価の自己調整段階のいずれに該当するのか、自己調整の目標はどのようなものがあるのかに記載される。自己調整の目標や位置づけを表し、学習者に俯瞰的な視点を示すことで、eポートフォリオのない状態でのように自己調整をすれば良いのかを学べるように意図している。

⑦eポートフォリオの状況⑩イメージ図

これらの2要素では、パタンの自己調整がeポートフォリオ内の操作や作業としてどのように具体化されているのを示す。

5. パタンによるeポートフォリオの自己調整リフレクション支援の試行と調査

5.1 調査手続き

参加者:某大学大学院に所属する大学院生5名が参加した。
調査手順:参加者にeポートフォリオの使用方法やパタンの説明を行いこれらの設計意図を理解させた。続けて、自己調整の難しさや経験の気づきを問うプレテストを行った後に、二週間パターンを参照しながらeポートフォリオを使用し研究活動を行った。二週間の使用後に、ポストテストを実施した。

5.2 調査の設計

eポートフォリオの自己調整学習をパターンによって支援することでどの程度、自己調整学習についての知識が獲得されたのかを検討した。調査では、参加者に自己調整に関する経験や気づき(例:学習目標の連続性やタスクを越えたつながりがあること)が、研究を進める中でどの程度学習者自身が経験すると思うかを0~100%で回答した。参加者は、二週間の試行の前後に、この問題に回答した。

5.3 調査結果

参加者ごとに、経験への気づきの予測をプレテストとポストテストで比較した。その結果、すべての参加者が、プレテストよりもポストテストで、特定の経験や困難への気づきを多く経験すると予測をした。一般に、知らない、あるいは予測できない経験の生起頻度を低く見積もる傾向があることを考慮すると、ポストテストで、経験や困難への気づきの予測を高く反応したのは、二週間の試行でeポートフォリオを使用して自己調整を行った結果、経験や困難の理解が進んだためと考えられる。

6. まとめ

本研究では、研究室活動における学習者の自発性の涵養を目指してeポートフォリオによる学びの自己調整を支援しようと試みた。学習者が研究活動と学習の違いに自覚的になることを目的とし、eポートフォリオでは特に暗黙的な学習目標を明示化し自己調整のリフレクションを促した。また、自己調整の学びをeポートフォリオで獲得するために必要な複雑な思考の負担を軽減するための支援として、自己調整学習パターンを設計した。自己調整学習パターンによる支援は、eポートフォリオという学習環境からの脱文脈化も意図しているが、本研究では脱文脈化については実証的検討が不十分であり今後の課題としたい。

参考文献

[Alexander 79] Alexander, C: A Pattern Language, Oxford University Press. (1977). (クリストファー・アレグザンダー, 平田翰那訳『パターン・ランゲージ: 環境設計の手引』, 鹿島出版会, (1984).)
[井庭 09] 井庭崇:「コラボレーションによる学び」の場づくり-実践知の言語化による活動と学びの支援-. 人工知能学会誌 24 巻 1 号, pp.70-77, (2009).
[Schunk 08] Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. Motivation and self-regulated Learning Theory, Research, and Applications. Taylor & Francis, (2008). (デイル・H・シャンク & バリー・J・ジマーマン 塚野州一監訳『自己調整学習と動機づけ』北大路書房, (2009).).