

Title	eポートフォリオ構築の検討
Author(s)	鍋田, 智広
Citation	CGEIアニュアルレポート 2012: 25-29
Issue Date	2013-09
Type	Research Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/11520">http://hdl.handle.net/10119/11520</a>
Rights	
Description	. 活動報告 / Center Activities, (4) eポートフォリオ構築の検討 / Establishment of e-Portfolio

&lt; 報 告 &gt;

## eポートフォリオ構築の検討

鍋田智広（大学院教育イニシアティブセンター特任助教）

**Development of ePortfolio at JAIST (JAISTEP)**

Tomohiro NABETA

(Research Assistant Professor, Center for Graduate Education Initiative)

**Abstract** : CGEI has long been dealing with issue how CGEI helps students to promote their initiative by students' themselves in laboratory. One of our answers is to apply the ePortfolio, in which the students organize their self-regulation of learning in the laboratory. Authors have developed an ePortofolio system JAISTEP and accumulated outcomes of educational practice in this initiative, reporting them last two years. In this article Author reports a support system in acquisition of self-regulation with JAISTEP in laboratory. The present report aimed at improving students' self-regulated learning along with research activity. Since the JAISTEP needs high order reflections for improving self-regulated learning, it is difficult for novices to reflect themselves. Thus, author developed pattern, that is fragments of knowledge of self-regulated learning. With the pattern, the novice students can do higher order reflection that leads to acquisition of self-regulation. The author discussed on this initiative and its potential for the tool of quality assurance of laboratory learning in graduate school.

[キーワード : JAISTEP, eポートフォリオ, 研究室教育の質保証, パタンランゲージ]

## 1 はじめに

大学院教育においては専門性の獲得だけでなく、専門性を活かす能力を育成することが重要視されている。例えば、経済産業省の提唱する社会人基礎力や、文部科学省の提唱した学士力といった領域一般的な知識やスキルを明示したことは、こうした能力の育成を保証することが求められていることを反映している。これらの能力において、社会人基礎力では「主体性」、学士力では「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。本学でも、大学の教育目標において、「先進的大学院教育を組織的・体系的に行い、先端科学技術の確かな専門性ととともに、幅広い視野や高い自主性、コミュニケーション能力をもつ、社会や産業界のリーダーを育成する」とあるように、学生が主体的に取り組む姿勢を育成することは教育において重要な目標としている。自発性は、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することができるが、その発現には、積極性や、やる気といった性格的・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の、自発性を向ける対象

## II. 活動報告

が何であるかについての自覚(awareness)が必要である。

これまで、私は CGEI において、過去 2 年間にわたって大学院研究室教育の質保証のために開発した e ポートフォリオについて論じてきた。本報告では、自発性を育成することを目的として行った最近の研究について議論する。

私は、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。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。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私は考えている。

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。そこで使用における労力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 JAISTEP による支援

研究活動における自発的な学びとは、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、学習者が学ぶことである。このような学習は自己調整学習 (self-regulated learning) と呼ばれる (Zimmerman & Schunk, 2008)。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。

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。

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、その中での学習の 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

表 1 パタンの設計デザインの例

	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ーン
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的に上げ、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"> <li>自己調整学習とは (23)</li> <li>学習目標とは (5)</li> <li>学習と問題解決の関係を考える (27)</li> <li>学習目標の達成のビジョンを作る (28)</li> <li>問題解決中の学習目標への意識 (38)</li> </ul>
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	環境とした環境設定や認知的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、それぞれどのような管理をしたら良いかを考える訓練である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>問題解決中の学習目標への意識 (38)</li> <li>問題解決中の自己管理 (39)</li> <li>学習目標とは (5)</li> <li>タスクとは (4)</li> </ul>
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し、学習目標設定に気づかせる。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"> <li>学習目標とは (5)</li> <li>自己評価を考える (21)</li> <li>他者への評価を考える (19)</li> <li>学習を自己評価するための準備をする (33)</li> </ul>

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、多くの入力と複雑な思考を求めるため、ユーザから敬遠されるということが大きな課題となる。本研究では、JAISTEPの活用法を説明する媒体を作成することで、この課題を克服した。

JAISTEP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、JAISTEPを通じて他者評価を受け取ることができる。こうした支援は、学生の自己調整を促進する一方で、学習者の自己調整がシステムに依存する可能性がある。学生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うと、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、学生は、JAISTEP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、別の環境で自分がタスクなのか、アウトカムなのかそれとも学習目標のどれについて他者評価を受けたいのかをその他者に説明できないであろう。

### 3 研究活動における自己調整の知識提供による支援とJAISTEP

自己調整の知識を体系的に整理し、その本質や、機能を理解しやすいようにJAISTEPを用いている学生に提供することは、次の二点において有効であると考えている。

- 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JAISTEPにて自己調整の振り返りの規準を提供する。
- 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JAISTEPの、自己調整学習を促すための設計意図や、JAISTEPのない状況における俯瞰的な視点を伝える。

## II. 活動報告

これらを目的として、自己調整学習理論において提唱されている計画・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 1 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。[井庭 09]を参考にパターンに以下の 10 要素を記述した(図 1)。

### 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が記載される。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ど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 ポートフォリオ内で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。

### 05. 学習目標とは ①

**②パタンの意味**  
学習目標は、自分が研究活動を通して身につけようとする、具体的な能力の目標です。ポートフォリオを通して、様々なタスクを達成していく中で、どの様な能力をどの程度まで身につけるか、大学や研究室から求められる学習目標や自ら設定した学習目標を達成することで、自由に掲げたいと思います。

**③パタンの本質**  
多くの大学研究生は、研究活動において「研究成果」を重要視しますが、それは大学や研究室が学生に求めるもの一つではありません。大学や研究室では、論理的思考能力や課題発見能力などといった能力の獲得も、研究活動と同じくらい期待されています。学生自身の学生、講師や指導員から期待される活動の学習が多かったことに対して、大学院では研究活動という実践を通して、様々な能力を身につける必要があります。さらに、こうした実践的な活動を通して、学習の目標を見直し、学習していく能力が社会に出てからも求められ続けます。

**④乗り越えたい課題**  
・どの学習目標を定べば良いのか分からない。  
・必要以上に学習目標を設定してしまう。

**⑤解決策**  
優先的に取り組んでみたい目標を選んでみましょう。タスクで学ぶことは何かを考えてみましょう。もし自分で分からなかったら、「コミュニケーションを設計する(14)」を聞いて、他者に相談を持ちかけてみましょう。

**⑥頑張ってみよう**  
ポートフォリオ上での学習目標の設定は、タスクの実行を促らせるため、できればたくさん思いつくかもしれませんが、これは、無理できない学習目標を無理でできるための適切なトレーニングです。無理でも無理をかけて考えようとしてください。最初はいいんですが、だんだんとなれると楽になります。そして、ポートフォリオがなくても、考えられるようになったら設定する必要はありません。

多文化・異文化に関する知識の増進しつゝ、学習目標の追加・編集

学習目標	学習目標の追加	学習目標の編集
学習目標	学習目標の追加	学習目標の編集
学習目標	学習目標の追加	学習目標の編集
学習目標	学習目標の追加	学習目標の編集

学習目標: 多文化・異文化に関する知識の増進しつゝ、学習目標の追加・編集

**⑦e ポートフォリオの状況**  
・学習目標の追加・編集

**⑧自己調整サイクル**  
・目標設定

**⑨自己調整学習目標**  
・学習過程を俯瞰した、学習目標を設定することができる

・学習目標の内容を行動として具体化できる

・タスクの難易度や異なるタスクの中で、学習を継続させる計画を立てられる

・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

・タスク実行中に学習目標を参照することができる

・自己評価の目的を理解する

## 4 おわりに

本稿では CGEI において、過去 2 年間にわたって大学院研究室教育の質保証のために開発した JAISTEP について論じてきた。そこで、特に自発性を育成することを目的として行った最近の研究、すなわち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を目的とした研究について報告し議論した。ここでは、自己調整学習の学びの資源の多様さや複雑さを考慮し、自己調整学習の知識を提供し、JAISTEP を用いた学生の自己調整の獲得を支援するための方策

図 1 本研究で開発したパターン

について論じた。今後はこうした支援が自己調整学習の獲得に及ぼす効果を量的に分析し、科学的に検証して、CGEIのミッションである大学院の研究室教育の質保証の枠組みに活用すべく進めていきたい。

## 5 参考文献

井庭崇 (2009). 「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.70-7.

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).)

Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (2008). Motivation and self-regulated Learning Theory, Research, and Applications. Taylor & Francis. (ディール・H・シャンク & バリー・J・ジーマーマン 塚野州一監訳 『自己調整学習と動機づけ』 北大路書房, (2009).).