

eポートフォリオは省察に有効か？ ポートフォリオの媒体の違いが学習者の主観的効果に与える影響の 分析

山田 政寛^{1*}, 岡本 剛¹, 島田 敬士¹, 木村 拓也¹, 大久保 文哉¹, 小島 健太郎¹, 緒方 広明¹

¹九州大学基幹教育院, 〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Is e-portfolio effective on learner's reflection? The perceived medium effects of learning portfolio on learner's reflection

Masanori YAMADA^{1*}, Tsuyoshi OKAMOTO¹, Atsushi SHIMADA¹, Takuya KIMURA¹,
Fumiya OKUBO¹, Kentaro KOJIMA¹, Hiroaki OGATA¹

¹Faculty of Arts and Science, Kyushu University, 744, Motooka, Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan

*E-mail: mark@mark-lab.net

Received Nov. 27, 2015; Revised Jan. 8, 2016; Accepted Jan. 13, 2016

Higher educational organizations are required to improve educational quality recently in order to foster active life-long learners, and take several educational methods for that purpose such as the establishment of learning support out of class settings for active learning. Portfolio, in particular, e-portfolio is one of the helpful tools to promote the reflecting and planning of learner's learning outcome, which play an important role in the promotion of active learning. E-portfolio allows learner to store, manage, access, and maintain their learning outcome using electric devices, on the other hand, it has the functional limitations such as handwriting and annotations. However, the difference of learner's perceived effects on their learning is under the discussion, due to the lack of the findings about comparative research between e-portfolio types. This research aims to investigate the differences of the learner's perceived effects on their learning with between paper-based and e-portfolios. The findings reveal that paper-based portfolio was more effective than e-portfolio, in terms of the instructor's presence and the perceived ease of the access to the feedback from instructors. The perceived effects of e-portfolio in terms of the management and access were superior to that of paper-based portfolio.

1. はじめに：ポートフォリオの活用による効果

近年、教育の質保証、実質的な授業改善などが高等教育機関に求められ、様々な施策が採られている。特に全国的に注目され、行われているものとしては、能動的な人材育成の一手法としてアクティブ・ラーニングの導入が進められていること、授業外学習環境の整備としてラーニングコモンズや大学図書館における学習支援などが具体的な例として挙げられる。アクティブ・ラーニングは、

授業内に閉じた学習形態ではなく、世の中の様々なリソースを活用し、他者とのインタラクションを通じて学習する1つの学修形態である(溝上, 2014)。このような学習形態の成果として、学習者は1つのドメインに閉じた知識獲得・活用だけではなく、授業内外における様々な活動やリソースを集約し、活用するといった成長が期待されているため(金子, 2012)、「学習者自身がどのような活動を行い、どのようなことを学び、どのように学習成果を出していくのに活動するか」について、授業内外で省察と行動のサイクルを循環させることが望ましい(溝上, 2014; Heylings and Tariq, 2001)。省察と行動のサイクルによって、アクティブ・ラーニングの要素である自律性の育成も可能となる(たとえば Schunk and Zimmerman, 2008)。その省察と行動支援の媒体として、ポートフォリオ、特に電子化したポートフォリオである「eポートフォリオ」が注目されている(土持, 2007)。

ポートフォリオとは、学習者の学習活動やその成果を蓄積していく媒体であり、授業内外における学習者の成長に向けた省察を支援することを主な目的として使用される(Barrett, 1994; 吉田・栗田, 2015)。期待される効果は、授業と授業外の学習活動の接続、将来への展望意識の喚起などが挙げられる(Cheng and Chau, 2013; Diller and Phelps, 2008)。

それを電子化したeポートフォリオでは、パソコンやスマートフォンなどの電子デバイスを用いて容易にアクセス・管理することが可能となるため、従来のポートフォリオの効果を一層促進することが期待されている。例えば、Diller and Phelps(2008)は、図書館における情報リテラシー教育においてeポートフォリオを活用することで、授業内容と授業外の活動を結びつける行動が見られたと報告している。Chang *et al.* (2014)は、ゲームデザインと開発に関する授業において、eポートフォリオとして導入したブログの主観的な効果を分析した結果、知識習得、知識統合、知識保持、知識蓄積において、ブログ利用群の方が非利用群に対して有意に高い感覚を持つことが示された。一方で、eポートフォリオを導入するにあたり、受講者がポートフォリオ作成を最小限の時間で済ませようとしたため、省察支援には至らなかったという報告もある(Yang *et al.*, 2015)。単にポートフォリオを電子化するだけではなく、学習支援のための構造的・継続的なフィードバックが求められる。

eポートフォリオの導入はまだ過渡期にあり、まだ十分な実施ノウハウや研究知見が蓄積されていない。上記のように活動・成果記録の蓄積と継続的な省察支援に積極的な効果をもたらす場合もあれば、Yangらの報告のように効果がない場合もある。今後のeポートフォリオの発展的利用に向けて、実施ノウハウや研究知見を蓄積し、議論をする土台を作ることが望ましい。そのため、本研究では、省察支援ツールとしてのポートフォリオの主観的効果について、紙とeポートフォリオで比較し、検討することを目的とする。

2. 方法

2.1. 対象とした授業

対象授業は基幹教育科目「基幹教育セミナー」である。九州大学では全学教育カリキュラムの再編を行い、平成26年度より基幹教育を開始した。基幹教育は初年次教育から大学院教育までをカバーした教育システムであり、学習者自らのメタ認知を活性化させ、主体的な学びを生涯にわたり行うことができる「アクティブ・ラーナー」の育成を目標としている(九州大学基幹教育院, 2013)。

特に、基幹教育科目として新たに導入された授業では、他の学習者とのインタラクションを通じて省察を促進する学習形態であるアクティブ・ラーニングを積極的に導入している。基幹教育セミナーは、平成 26 年度から開始された基幹教育科目の 1 つであり、新入生おおよそ 2600 名が受講する少人数授業である。授業の目標を「大学で学ぶ意義について創造的・批判的に吟味し、絶えず主体的に学び続ける態度の育成」としており、学習者自身が他の学習者と自らの考えを語り合うことで、自らの意識や行動に対して省察を行うものである（野瀬ら, 2015）。この省察支援ツールとして、リフレクトシートを毎回授業の冒頭に受講者へ配布する。受講者はリフレクトシートに毎週、次のことを書くように担当教員から指示される。

- ・ 授業冒頭（授業開始後 10 分間）
 - 前回授業から今回の授業までの 1 週間間に、漠然と感じたこと、自分の気持ちがなぜか引っかかった出来事、引っかかった理由など
- ・ 授業最後（授業終了 10 分前から終了まで）
 - 自分の変化、よくわかったこと、もっと調べてみたいこと、不安なこと・心配なこと、今日のクラスにおける「私の貢献」など
 - 授業に対する要望（任意）

授業終了時に担当教員はリフレクトシートを回収し、来週の授業までにコメントなどを記入する。次回授業冒頭で、担当教員は新しいリフレクトシートと共に受講者へ返却を行う。このリフレクトシートを活用する目的は自己省察の習慣化、学生・教員間のコミュニケーション促進、出席確認の 3 つにある（基幹教育院, 2014）。しかし、リフレクトシートというツール名にもあるように、自己省察が形骸化することなく、実質的なものとするためには、リフレクトシートが蓄積され、今後も参照・活用しやすくなる仕組みがあることが望ましいであろう。本研究はこの省察支援において、e ポートフォリオシステムである "Mahara" (Mahara, 2015) と紙のリフレクトシートの比較を行い、省察における心理的効果について検証するものである。図 1 にリフレクトシートのデザインを示す。授業構成は前半部である 1 回目から 8 回目までは、自己紹介、大学で学ぶ意義について議論を行うこと、発表の方法などを学び、9 回から 15 回の後半では、前半部で学んだことを踏まえ、自ら大学で学ぶ意義と将来展望について発表スライドを用いてプレゼンテーションを行う。

2.2. 対象クラスと研究デザイン

研究デザインとして 2 つのデザインを組んだ。1 つは「対応のない」研究デザインである。つまり、全授業回にて、どちらかの媒体のポートフォリオのみを省察支援に使用する。この場合の研究デザインは、e ポートフォリオを利用した授業と紙を利用した授業で比較することとなる。この研究デザインが適用されたクラスは 8 クラスであり、受講者は 184 名であった。

他方の研究デザインは「対応のある」研究デザインである。こちらの場合は、前半と後半で使用する媒体を変更している。このデザインをとった理由は、本授業は前半部と後半部で内容が変わることや授業に対する慣れが授業内容の影響する可能性があるためである。例えば、もし授業後半回

において一方の媒体の効果が高いことが示されたとしても、「対応のない」デザインのみであれば、それが媒体の要因なのか授業の慣れなど他の要因なのかが特定できない。また順序効果を相殺するために、前半部に Mahara を使用し、後半部に紙を利用するクラスと、その順番を入れ替えたクラスで比較を行った。この研究デザインが適用されたクラスは 6 クラスであり、受講者は 138 名であった。

Mahara を使用したクラスは、紙で行うクラスと同様の方法で、受講者は授業の冒頭にて、パソコンやスマートフォンを用いて Mahara にアクセス・ログインを行い、1 週間、心に残ったことやひっかかったことなどについて記入を行い、授業末尾にて、授業を受けて感じたことなどの記入を行った。教員は授業後、Mahara にアクセスし、各受講者の省察内容を参照し、コメントの入力を行った。Mahara におけるリフレクトシートの画面を図 2 と 3 にて示す。

様式1 リフレクトシート

1	/	1
---	---	---



**基幹教育セミナー
リフレクトシート**

--	--	--	--

学生 番号											氏名		
回数・日付								科目	基幹教育セミナー				
学部・学科								担当教員					

■ さて今日の授業を始めます。まずは「前回授業を終えてから（今日まで）」を書き留めましょう。なんでもかまいません。漠然と感じたこと、自分の気持ちがなぜか引っ掛かった出来事、またその理由などなど、なんでも書いてください。

■ 最後に今日の授業を振り返って、コメントを書き留めましょう。自分の変化、よくわかったこと、もっと調べてみたいこと、不安や心配なこと、このクラスに対する今日の「私の貢献」などなど、なんでも書いてください。

■ この授業に対する期待や要望、気づいたことなどがあれば書いてください。

以上です。良いクラスとなるように、ますます、みんなで協力していきましょう。

図1 紙のリフレクトシートのデザイン

2.3. 収集したデータ

媒体の省察支援における主観的効果については質問紙にて収集を行った。内容としては、アクセシビリティ、教員に対する意識、媒体の主観的有効性について尋ねた。全項目とも5段階（1：全くそう思わない（全くあてはまらない）～5：非常にそう思う（非常にあてはまる））で回答を求めた。具体的な質問項目については表1にて示す。

表1 質問項目

#	質問項目
1	リフレクトシートを書くことで、自己内省が促進された
2	リフレクトシートに書いた内容を覚えている
3	リフレクトシートに対する教員からのメッセージにおいて、教員の存在感は伝わった
4	リフレクトシートの管理がしやすい
5	過去に書いたリフレクトシートを参照しやすい
6	過去に書いたリフレクトシートに記入した内容を思い出しやすい
7	リフレクトシートに対する教員からのフィードバックは参照しやすい

「対応のない」研究デザインの場合は、最終回の授業にてデータ収集を行った。「対応のある」研究デザインが適用されたクラスについては、前半部の終了時と最終回の授業にてデータ収集を行った。

3. 結果

3.1. 「対応のない」研究デザインにおける結果

データ分析対象者は全ての質問紙に回答をした134名（紙：101名(男:69名、女:32名)、Mahara:33名(男:20名、女:13名))であった。データ分析の方法としてt検定(Welch)を用いて分析を行った。その結果を表2にて示す。

この結果より、内省意識や記憶力に関する主観的効果について差は見られなかったが、管理・参照のしやすさ、書いたことの想起についてはMaharaの方が有意に高いことが示された。一方、教員からのフィードバックに対する参照のしやすさについては紙の方が高い傾向があることが示された。

表2 「対応のない」研究デザインにおける比較分析結果

項目	群	平均値	SD	t 値(自由度)	p 値
リフレクトシートを書くことで自己内省が促進された	紙	3.86	0.09	t(66.29)=-0.49	
	Mahara	3.94	0.13		
リフレクトシートに書いた内容は覚えている	紙	3.30	0.09	t(44.39)=0.88	
	Mahara	3.09	0.21		
リフレクトシートに対する教員からフィードバックにおいて、教員の存在感が伝わった	紙	3.95	0.08	t(51.04)=0.77	
	Mahara	3.81	0.15		
リフレクトシートの管理がしやすい	紙	3.29	0.11	t(56.33)=-2.33	p=0.023 ^{*1}
	Mahara	<u>3.81</u>	0.20		
過去に書いたリフレクトシートを参照しやすい	紙	3.42	0.11	t(52.67)=-1.97	p=0.054 ^{*2}
	Mahara	<u>3.88</u>	0.20		
過去にリフレクトシートに記入した内容を思い出しやすい	紙	3.20	0.10	t(49.48)=-1.92	p=0.059 ^{*2}
	Mahara	<u>3.64</u>	0.20		
リフレクトシートに対する教員からのフィードバックは参照しやすい	紙	<u>3.78</u>	0.09	t(44.06)=1.82	p=0.075 ^{*2}
	Mahara	3.36	0.21		

*¹: p < 0.05, *²: p < 0.1

3.2. 「対応のある」研究デザインにおける結果

「対応のある」研究デザインが適用されたクラスにて、データ分析対象者数は全ての質問紙項目に回答をした 92 名（男：56 名、女：36 名）であった。分析方法として、媒体×順序の 2 要因の分散分析を行った。その結果を表 3 にて示す。

この結果より、省察意識や記憶力について、有意な主効果、交互作用は見られなかったが、教員の存在感については、順序において有意な主効果と媒体との有意な交互作用が確認された。媒体については有意な傾向が確認された。またリフレクトシートの管理については有意傾向の交互作用が見られた。過去に書いたリフレクトシートへの参照のしやすさについては、媒体における有意傾向の主効果、ならびに有意な交互作用が確認された。教員のフィードバックに対する参照については、順序の主効果、交互作用が確認された。

表3 「対応のある」研究デザインにおける分散分析の結果

項目	群	平均値(SD)		有意差		
		Mahara	紙	媒体	順序	交互作用
リフレクトシート	紙 →	3.72(0.90)	3.66(0.89)			

を書くことで自己内省が促進された	Mahara					
	Mahara → 紙	3.36(1.04)	3.62(0.98)			
リフレクトシートに書いた内容は覚えている	紙 →	3.17(0.99)	3.26(1.01)			
	Mahara → 紙	3.04(1.22)	3.02(1.12)			
リフレクトシートに対する教員からフィードバックにおいて、教員の存在感が伝わった	紙 →	4.14(0.83)	3.97(0.82)	F(3,1)=2.79 p=0.096* ⁴	F(3,1)=7.94 p=0.005* ²	F(3,1)=9.75 p=0.002* ¹
	Mahara → 紙	3.27(1.30)	3.93(1.01)			
リフレクトシートの管理がしやすい	紙 →	3.29(0.91)	3.06(0.92)			F(3,1)=3.40 p=0.067 [†]
	Mahara → 紙	3.58(1.03)	3.33(1.17)			
過去に書いたリフレクトシートを参照しやすい	紙 →	3.51(0.91)	3.26(0.90)	F(3,1)=3.73 p=0.055* ⁴		F(3,1)=4.36 p=0.038* ¹
	Mahara → 紙	3.84(1.04)	3.53(1.12)			
過去にリフレクトシートに記入した内容を思い出しやすい	紙 →	3.30(0.93)	3.38(0.92)			
	Mahara → 紙	3.47(1.01)	3.27(1.14)			
リフレクトシートに対する教員からのフィードバックは参照しやすい	紙 →	4.00(0.78)	3.87(0.68)		F(3,1)=3.90 p=0.049* ¹	F(3,1)=14.81 p=0.000* ³
	Mahara → 紙	3.22(1.11)	3.62(1.01)			

*¹: p < 0.05, *²: p < 0.01, *³: p < 0.001, *⁴: p < 0.1

4. 考察

本研究では、2つの研究デザインによるデータ収集・分析を通じて、ポートフォリオの媒体が省察支援に対して、どのような効果の違いがあるか検討を行った。「対応のない」研究デザインでは、管理・参照のしやすさ、書いたことの想起については Mahara の方が有意に高く、教員からのフィードバックに対する参照のしやすさについては紙の方が有意に高いことが示された。Mahara についてはノート型コンピューターだけではなく、スマートフォンでもアクセスできるというユビキタス

環境の効果によってアクセシビリティが向上したことが大きいと考えられる。一方で紙の方は学習者自身で管理をしなければならず、管理の手間がかかると思われる。事実、自由記述においても、紙の方では「管理ファイルを用意して欲しい」といった記述も多く見られた。しかし、教員のフィードバックに対する参照のしやすさについては、紙の方が高いことが示された。これは教員が手書きでフィードバックする際も、受講者による記述内容について、下線や矢印など、どの箇所に対するフィードバックなのか指し示すことができ、フィードバックの了解性が高くなることが1つの理由として挙げられるであろう。一方、Mahara ではプレーンなテキストエリアによるメッセージ入力であるため、受講者の記述内容において具体的な場所を示して、フィードバックすることはできない。Mahara と紙が持つ機能的特徴によって、これらの差が示されたと思われる。

「対応のある」研究デザイン、つまり授業回の前半・後半でリフレクトシートの媒体に変更があったクラスについて、過去のリフレクトシートへの参照のしやすさについては、eポートフォリオの方が、有効性を認識されることが示されたが、後半に使った方がより有効性が認識されることが示唆された。フィードバックにおける教員の存在感は紙の方が強く伝わるが、相互作用があり、後半に紙を使った方がより強く、存在感が伝わることを示された。フィードバックの参照のしやすさについては媒体を問わず、後半に使った方が参照しやすいことが示されたが、紙を使うことで参照のしやすさが感じられることが示された。管理のしやすさについては、相互作用のみが見られ、後半にeポートフォリオを使う場合に限り、管理のしやすさについて有意に高く認識されることが示された。

全体的に媒体間の変更がある場合、後半において、有効性の認識が強化されることが示された。後半に媒体の効果が強く認識される考えられる理由としては、授業に対する慣れの影響も強く関係していると思われる。媒体の影響については、ICT に対する適応度が高い世代(Oblinger and Oblinger, 2005)であるため、リフレクトシートの媒体変化、特にeポートフォリオへの対応については慣れが早いように思われるが、メッセージやフィードバックについてはコメント欄にタイピングをして行うものに機能は限定される。紙など手書きを可能とする媒体は人の存在感が伝わる効果が高く(Li and Akahori, 2007)、教員の存在感や教員からのフィードバックへの参照のしやすさに対して、eポートフォリオと比べ、高く認識されたものと思われる。他にも授業内容の影響も考えられる。後半は受講者のプレゼンテーションが連続して続き、プレゼンテーションの内容も、受講者自身のこれまでの経験や今後のキャリアも含んだ自己開示となる。考えている内容や将来のキャリアなどについて受講者間の類似性などを見出すことが考えられ、学習意欲が変化し、媒体の有効性認識が変わる可能性もあり得る。しかし、今回は内容変化による学習意欲に関するデータ収集は行っていないため、今後、検討すべき課題としたい。

5. 結論と今後の方向性

本研究では、基幹教育セミナーにおけるリフレクトシートを通じて、媒体の違いと受講者の省察に対する効果の認識との関係について調べた。その結果、教員の存在感や教員からのフィードバックに対する参照は、紙の方が有効性が高いと認識され、管理やリフレクトシートへのアクセス自体

については、eポートフォリオの方が紙よりも効果があると認識された。リフレクトシートなどで支援を行った省察は授業その場だけではなく、受講者の今後の学習において継続的になされるものであり、eポートフォリオという媒体を活用することで、管理・参照がしやすくなり、今後の活用が期待される。しかし、授業内の活用においては、フィードバックに対する参照に対して、重要な役割を果たす要素が効果的になることが望ましいであろう。実際に、今回の調査では教員の存在感の伝達などにおいて、紙の有効性が認識されていることも確認された。近年の情報技術の発展により、デジタルペンなど手書きをデジタル化するようなツールも現れ、教員からのフィードバックへの参照を支援しつつ、管理もしやすくなる。このようなツールを使用してeポートフォリオを蓄積し、学習へ活用されることも期待されるであろう。またChang *et al.* (2014)ではブログをeポートフォリオとして活用しているが、画像などのマルチメディアも含めて、学習活動や成果の蓄積を可能としている。本授業でも、学習者の部活動などでの取り組みなど、学びを促進する取り組みをマルチメディアで記録・蓄積し、学習者の成長を促すような利用方法も可能であろう。しかし、一方でeポートフォリオの多機能化により認知負荷が高くなることも示唆されており(Shepherd and Bolliger, 2011)、省察支援につながる有効な機能精査も同時に求められる。

今後は基幹教育セミナーのリフレクトシートに限らず、自分の学びの軌跡を蓄積し、自己実現が支援できるよう、eポートフォリオが授業外でもアクセスされ、活用できる環境整備を進め、継続的にeポートフォリオの有効性について検討する必要があるだろう。また、eポートフォリオの利活用が、「アクティブ・ラーナー」の育成において、どのように貢献するかについても、今後、継続して調査していく必要があると考えられる。

謝辞

本研究は九州大学 平成 26 年度教育の質向上支援プログラム（課題名「ティーチングポートフォリオの開発と導入」、代表者：緒方広明）の支援を受けて、実施されている。また本研究を進めるにあたり、データ収集にご協力下さいました、梶原健佑先生、福留留美先生、土井道生先生（以上、基幹教育院）、田尻義了先生、中野等先生（以上、比較社会文化研究院）に感謝申し上げます。

参考文献

- Barrett, H.: Technology supported assessment portfolios. *The Computing Teacher*, 21, 6, 9–12, 1994.
- Chang, C-C., Liang, C., Tseng, K-H. and Tseng, J-S.: Using e-portfolios to elevate knowledge amassment among university students, *Computers & Education*, 72, 187-195, 2014.
- Cheng, G. and Chau, J.: A study of the effects of goal orientation on the reflective ability of electronic portfolio users, *Internet and Higher Education*, 16, 51-56, 2013.
- Diller, K. R., & Phelps, S. F.: Learning outcomes, portfolios, and rubrics, oh my! Authentic assessment of an information literacy program. *Libraries and the Academy*, 8(1), 75–89, 2008.
- Heylings D.J.A. and Tariq, V.N. :Reflection and Feedback on Learning: A strategy for undergraduate research project work, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 26:2, 153-164, 2001.

- 金子元久: 大学教育と学生の成長, 名古屋高等教育研究, 12, 211-236, 2012
- 九州大学基幹教育院: <http://www.artsci.kyushu-u.ac.jp/> (2015年11月11日参照)
- 九州大学基幹教育院: 基幹教育セミナーの手引き, 九州大学基幹教育院, 2014
- Li, K. and Akahori, K.: Development and evaluation on a writing correction system with audio and playback stroke, Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007, 3944-3950, 2007.
- Mahara ePortfolio System Web site: <https://mahara.org/> (2015年11月12日参照)
- 溝上慎一: アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換, 東信堂, 2014
- 野瀬健・飯嶋裕治・小島健太郎・佐合紀親・斎藤新悟・猿渡悦子・田中岳・内田竜也: 基幹教育セミナーの実施体制について, 基幹教育紀要, 1, 57-62, 2015
- Oblinger, D. and Oblinger, J.: Is It Age or IT: First Steps Toward Understanding the Net Generation, D. Oblinger and J. Oblinger (Eds.) Educating the Net Generation, 2005. <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7101b.pdf> (2013年8月11日取得)
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J.: Motivation and Self-Regulated Learning: Theory, Research, and Applications. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2008.
- 土持ゲーリー法一: ティーチング・ポートフォリオ - 授業改善の秘訣, 東信堂, 2007
- Yang, M., Tai, M. and Lim, C-P.: The role of e-portfolios in supporting productive learning, British Journal of Educational Technology, DOI: 10.1111/bjet.12316, 2015
- 吉田累・栗田佳代子: 大学院生版アカデミック・ポートフォリオの開発, 日本教育工学会論文誌, 39(1), 1-11, 2015