

eポートフォリオを活用した個人内評価モデルに基づく 評価支援システムの開発

間瀬 皓介^{*1}, 佐藤 隼明^{*1}, 森本 康彦^{*1}

^{*1} 東京学芸大学

Development of a System Supporting Intra-Individual Assessment Using E-Portfolios

Kosuke Mabuchi ^{*1}, Toshiaki Sato ^{*1}, Yasuhiko Morimoto ^{*1}

^{*1} Tokyo Gakugei University

近年、学習者が自らの学びを振り返って次の学びに向かうことができるようにするために、学習評価の在り方が極めて重要であると指摘されている。特に、他者との比較ではなく、個人内評価を用いることで、学習の過程において学習者の資質・能力がどのように伸びているかなどの学習状況を把握していくことが強く求められるようになった。一方、テストだけでは測ることができない資質・能力を育成・涵養し評価するためのツールとして、学習者の学びのポートフォリオを電子的に扱う e ポートフォリオが注目されている。そこで、本研究では、学習者の学びの成長等の学習状況を把握するための個人内評価を支援することを目的とした。具体的には、e ポートフォリオを活用した個人内評価モデルを提案し、そのモデルに基づく個人内評価支援システムを開発した。

キーワード: 資質・能力, 学習評価, 個人内評価, e ポートフォリオ, 下線引き, 評価支援システム

1. はじめに

2020 年度より順次施行される新学習指導要領では、育成すべき資質・能力を、三つの柱として「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」に整理し、これら資質・能力を育成するために、学習評価を充実することが必要であると述べている⁽¹⁾。特に、学習評価は、学習者の学習状況を把握するものであり、学習の成果だけでなく、学習の過程を一層重視すること、教員が指導の改善を図るとともに、生徒自身が自らの学習を振り返って次の学習に向かう事ができるようにすること、について強く言及している。また、学習評価においては、「他者との比較ではなく生徒一人一人のもつよい点や可能性などの多様な側面、進歩の様子などを把握し、学年や学期にわたって生徒がどれだけ成長したかという視点を大切にすることも重要」であり、特に、「学びに向かう力、人

間性等」については、「個人内評価（個人のよい点や可能性、進歩の状況について評価する）を通じて見取る部分がある」と述べられている⁽¹⁾。

そもそも個人内評価とは、「児童生徒を個人内の基準に即して把握する評価の在り方を差す。（中略）学力面のみならず、行動面、性格面にいたるまで、個性全体を対象とする性質をもっている。（中略）すなわち、子どもの個性やその発達について統合的に解釈する枠組みであり、個性的、全体的な成長を把握し、支援するための評価方法」とされる⁽²⁾。この評価法は、従来から行われてきたが、特に近年、「学びに向かう力・人間性等」をはじめとする、いわゆる非認知能力と言われる、テストだけでは測ることのできない資質・能力の評価への適用が期待されるようになってきた。

一方、文部科学省では、Society5.0 に向けて、個人の学習成果やスタディ・ログ（学習履歴）等を、学びのポートフォリオとして電子化・蓄積し指導と評価の

一体化を加速するとともに、児童生徒が自ら活用できるようにすることを求めている⁽³⁾。この学びのポートフォリオとは、学習者自らが、学習活動を振り返って次につなげる主体的な学習過程における様々な学びの記録であり、それらを電子的に扱えるようにしたものがeポートフォリオである⁽⁴⁾。eポートフォリオは、学習を促進するだけでなく、学習評価のエビデンスとして活用できるという二つの側面を有している⁽⁵⁾。そのため、eポートフォリオを活用することで、学習者はエビデンスに基づいて学習過程を振り返り、個人内評価を通して、自身の学びの成長を把握することができると考えられる。しかしながら、eポートフォリオを活用した個人内評価の効果的な方法は明らかにされていない。

そこで、本研究では、学習者の学びの成長等の学習状況を把握するための個人内評価を支援することを目的とする。具体的には、eポートフォリオを活用した個人内評価モデルを提案し、そのモデルに基づく個人内評価支援システムを開発する。

2. eポートフォリオを活用した個人内評価モデル

2.1 モデル化のための要件

本研究では、2020年度より順次施行される新学習指導要領⁽¹⁾で述べられている個人内評価方法を参考にモデル化を目指す。

新学習指導要領では、「資質・能力のバランスのとれた学習評価を行っていくために、指導と評価の一体化を図る中で、論述やレポートの作成、発表、グループでの話し合い、作品の制作等といった多様な活動を評価の対象とし、ペーパーテストの結果にとどまらない、多面的・多角的な評価を行っていくことが必要である」とされている⁽¹⁾。これから、学習者の学びの過程で生成される学びのポートフォリオ（eポートフォリオ）を活用したエビデンスに基づく評価を実現できることが求められる（要件1）。

また、「生徒一人一人のもつよい点や可能性などの多様な側面、進歩の様子などを把握し、学年や学期にわたって生徒がどれだけ成長したかという視点を大切にす。 (中略) 特に「学びに向かう力・人間性等」では、

個人内評価（個人のよい点や可能性、進歩の状況について評価する）を通じて見取る部分がある」としている⁽¹⁾。そのため、個人内評価を行う際には、学習者は、自身の「よい点」、「可能性」、「進歩の状況」といった視点で振り返り、それを教員が指導に活かすことが求められる（要件2）。なお、本研究では、「よい点（以下、学びのよい点）」とは、学習活動の中で高く発揮されている資質・能力、「可能性（以下、学びの可能性）」とは、学習活動の中で成長してきている（たとえば、できなかったことができるようになった）と見取れる資質・能力、「進歩の状況」は、学習過程を通して、資質・能力がどのように発揮され、進歩してきたかの状況、と捉えることにした。

2.2 eポートフォリオを活用した個人内評価モデルの提案

前節の要件を満たすeポートフォリオを活用した個人内評価モデルを提案した（図1）。

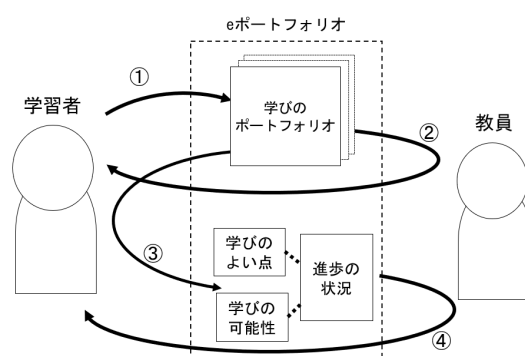


図1 eポートフォリオを活用した個人内評価モデル

まず、学習者は、学習過程において、ワークシート等の成果物や学びの振り返りなどの学びのポートフォリオを蓄積・活用しながら学びを進める（図1-①）。教員は、学習者の学びのポートフォリオを見て、学習状況を把握し、適宜フィードバック（足場かけ）を行うと共に、次の授業を改善する（図1-②）。

ある程度学習が進み、学習内容のまとまりの良いときに、学習者は自身の学びのポートフォリオから「学びのよい点」、「学びの可能性」を見取る（総括的に振り返る）（図1-③）。さらに、それらを踏まえて、学習活動を通じた文脈の中での「進歩の状況」について具体的に外化し、自身の言葉で文章化する（図1-④）。

教員は、学習者が外化した「学びのよい点」、「学びの可能性」、「進歩の状況」の記録を見て、資質・能力

がどう育成・涵養され、学びがどう成長したかを評価し、学習者個人にフィードバック（足場かけ）を行うと共に、次の授業の改善を行う（図1-④）。

本モデルでは、学習者及び教員は、①～④を通して、学びのポートフォリオを学習エビデンスとして活用し個人内評価を行うことができるため要件1の達成が期待される。また、学習者は、①で記録された学びのポートフォリオを見ることで、「学びのよい点」、「学びの可能性」を見取り、それらに基づいて「進歩の状況」について外化し、自身の言葉で文章化する。さらに、教員は④で、それらから学習者の学習状況を把握できるため、要件2の達成が期待される。

3. 提案モデルに基づく評価支援システムを実現するための評価手法の検討

3.1 「下線引き」を取り入れた評価手法

本研究では、提案モデルを評価支援システムに実装するにあたり、「学びのよい点」、「学びの可能性」を見取る際に「下線引き」を用いることにした。

下線引きは、何が重要か重要でないかといったように情報を探し出したり、探索、選択したりする際に有効的に働く効果があり、さらに、下線が引かれていることで、その箇所の情報を学習しやすくなる効果が明らかにされている⁶⁾。そのため、学びの振り返りの記述の中で、視点を決め、その視点に基づいて学習者が下線を引くことは、より「学びのよい点」「学びの可能性」を見取りやすくなるだけでなく、後から見返し振り返る際にも有効であると考えられる。

3.2 「下線引き」を取り入れた評価手法の検証

本論文では、「下線引き」を提案モデルに基づく個人内評価の手法に取り入れることが有効に機能するかを検証するため、実際の授業で試行した。

(1) 授業の概要

本授業は、A大学の教職課程の授業において、受講者15名を対象に、2019年9月17日から11月8日の期間で行った。この授業は高等学校情報科における「ICTを活用した指導力」の育成を目指し、全8回で構成されている。授業実践の流れを以下に示す。

1) 第2回から第7回において、学習者は、授業での

成果物等の写真データ及び学びの振り返りの記述をWebClass⁷⁾のeポートフォリオコンテンツに蓄積する（図1-①に対応）。ここで、学びの振り返りにおいては、「～する中で大切だと思うことは何ですか？どうしてそう思いましたか？」という振り返りプロンプトを提示した。また、教員は、提出されたeポートフォリオから学習者の学習状況を把握し、各回の授業改善を行った（図1-②に対応）。

2) 第8回において、学習者は、これまで蓄積してきた学びの振り返りの記述を印刷し、同時にWebClass上のeポートフォリオを見ながら、紙上の振り返りの記述を見返し、「学びのよい点（ここでは、よく取り組めたこと）」に関する部分に緑色のマーカーで線を引き、「学びの可能性（ここでは、できるようになったこと）」に関する部分にオレンジ色のマーカーで線を引いた（図1-③に対応）。

3) 学習者は、2)の下線部分を時系列に並べたり、比べたりしながら「学びのよい点」、「学びの可能性」を見取り、さらに、それを踏まえて「進歩の状況」について振り返り、外化し記述した（図1-③に対応）。

(2) 検証方法

提案モデルに基づき上記(1)を行った結果、学習者の「学びのよい点」、「学びの可能性」、「進歩の状況」が見取れたか検証するため、質問紙調査を行った。質問紙調査の項目は、開発したモデルの活動を参考に、全10項目7件法（7が高い）で作成した。

さらに、学習者が「学びのよい点」「学びの可能性」をどのように把握しているか、その傾向を検証した。具体的には、まず、学習者が上記(1)の活動を通し、自身の「学びのよい点」「学びの可能性」について下線を引くことで把握できたことをシートにそれぞれ書き出した。次に、授業を担当した教員が、学習者と同様に、学びの振り返りの記述とWebClass上に蓄積されたeポートフォリオを見ながら、学習者の「学びのよい点」「学びの可能性」について下線を引くことで把握できたことをシートにそれぞれ書き出した。そして、教員のシートと学習者のシートの内容の一致度を分析した。分析するにあたり、教員1名、TA3名が3段階（一致：

1, 半分一致: 0.5, 一致していない: 0) で点数をつけ、それぞれの段階が占めている割合を算出した。ここで、4名の値が異なる場合、ワークシートの内容などを参考に協議し、点数を決定した。

(3) 結果と考察

(A) 質問紙調査

表1に質問紙調査の結果を、中央値を4とする1標本の Wilcoxon の符号付き順位検定を行い中央値の差を分析した結果を示す。分析の結果、全項目において有意差が認められ、中央値の4も有意に大きいことがわかった。

項目1, 2より、毎回の授業で、自身の思いや考えを外化できる傾向が示唆された。

項目5, 6より、よく取り組めたことに関する記述に線を引いて、それを見返していくことで、自身の学びにおける良さや授業での成果を把握できる傾向が示唆された。

項目7, 8より、できるようになったことに関する記

述に線を引き、それを見返していくことで、自身の学びにおける可能性や学びの過程を把握できる傾向が示唆された。

項目9, 10より、これまでの記録を見返しながら、線を引いて、学びを振り返ることで、進歩の状況や、今後どのように学んでいくかを把握できる傾向が示唆された。

(B) 一致度の調査

表2及び表3に、学習者が「学びのよい点」「学びの可能性」を書き出した記述内容と、教員が書き出した記述内容との一致度を点数で表した結果を示す。これらの結果から、「学びのよい点」について1及び0.5の割合が8割以上、また、「学びの可能性」について1及び0.5の割合が7割以上であった。

以上の結果より、学習者が、よく取り組めたこと、できるようになったこと、に着目して線を引いていくことで「学びのよい点」、「学びの可能性」を把握することに有効である可能性が示唆されたと考えられる。

表1 質問紙調査の結果

項目(N=15)	中央値	四分位偏差	z	r	p
1. 振り返りプロンプトがあることで、授業や課題に取り組む際に、自問自答しながら学ぶことができたと思う	6.00	0.00	3.41	0.88	**
2. 振り返りプロンプトあることで、授業や課題での学びを振り返る中で得られた、自分の思いや考えを外化することができたと思う	6.00	0.50	3.47	0.90	**
3. 授業や課題での学びを振り返ることで、毎回学びを繋げようとするのができたと思う	6.00	0.50	3.24	0.84	**
4. 授業や課題に取り組む中で、学んだことを記録に残していくことができたと思う	7.00	0.50	3.48	0.90	**
5. よく取り組めたと思うことに着目して記録を見返すことで、自身の成果を把握することができたと思う	6.00	1.00	3.10	0.80	**
6. よく取り組めたと思うことに着目して記録を見返すことで、自身の学びのよい点を把握することができたと思う	6.00	0.50	3.26	0.84	**
7. できるようになったところに着目して記録を見返すことで、自身の学んできた過程を把握することができたと思う	5.00	0.50	3.24	0.84	**
8. できるようになったところに着目して記録を見返すことで、自身の学びの可能性を把握することができたと思う	5.00	0.50	2.97	0.77	**
9. これまでの記録を見返しながら学びを振り返ることで、自身の学びにおける進歩の状況を把握することができたと思う	6.00	0.50	3.35	0.87	**
10. これまでの記録を見返しながら学びを振り返ることで、自身の今後の学びに活かしていこうとすることができたと思う	5.00	1.00	3.35	0.87	**

** p<.01

表2 「学びのよい点」の記述について

学習者	評価の結果	教員	TA①	TA②	TA③
1	0.5	0.5	0.5	0.5	1
2	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	0.5
4	0.5	0	1	0	0.5
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0.5	0.5
8	1	1	1	1	0.5
9	1	1	1	0.5	0.5
10	1	1	0.5	0.5	1
11	1	1	1	1	1
12	0.5	0.5	0.5	0.5	0
13	0.5	1	1	0.5	0.5
14	1	1	1	0.5	0.5
15	0.5	1	0.5	0.5	0.5

一致: 1, 半分一致: 0.5, 不一致: 0

表3 「学びの可能性」の記述について

学習者	評価の結果	教員	TA①	TA②	TA③
1	0.5	0.5	0.5	0	0.5
2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
3	1	1	1	0.5	1
4	0	0	0	0.5	0
5	1	1	1	1	1
6	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0.5	0
8	0	0	0	0	0
9	1	1	1	0.5	1
10	1	1	1	0.5	0.5
11	1	1	1	0.5	1
12	0.5	0.5	1	0.5	0.5
13	0.5	1	0	0	1
14	1	1	1	0.5	0.5
15	0	0	0.5	0	0

一致: 1, 半分一致: 0.5, 不一致: 0

そこで、本研究では、実践の評価を踏まえて、提案した個人内評価モデルに基づく評価支援システムの実現を目指すことにした。

4. 個人内評価モデルに基づく評価支援システムの開発

4.1 システム開発

本研究では、提案モデルに基づく評価支援システムを Web アプリケーションとして開発した。

開発言語は HTML, CSS, JavaScript, Java を用い、データベースには MySQL を用いた。また、本システムは、5 つのモジュールによって構成される (図 2)。なお、本システムで想定する学びのポートフォリオ (e ポートフォリオ) は、学習成果物等の写真データ、および、学びの振り返りの記録とした。

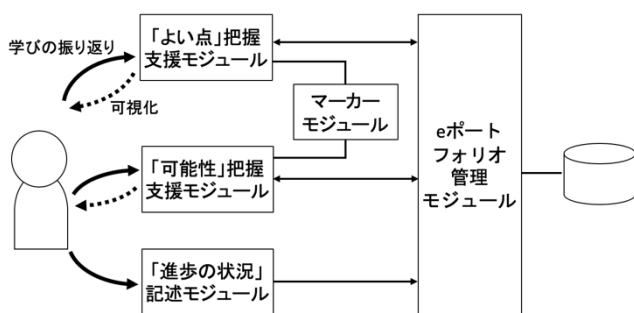


図 2 システム構成図

各モジュールは、以下の通りである。

・e ポートフォリオ管理モジュール

学びのポートフォリオを e ポートフォリオとして蓄積・活用し、データベース上で管理する。

・マーカーモジュール

学びの振り返りに対してマーカーを引くことのできるインタフェースを提供する。

・「学びのよい点」見取りモジュール

「マーカーモジュール」、「e ポートフォリオ管理モジュール」と連携して、学習者が「学びのよい点」を見取るための支援を行う。具体的には、「学びのよい点」に関する e ポートフォリオを蓄積し、それらを時系列で可視化する。

・「学びの可能性」見取りモジュール

「マーカーモジュール」、「e ポートフォリオ管理モジュール」と連携して、学習者が「学びの可能性」

を把握するための支援を行う。具体的には、「学びの可能性」に関する e ポートフォリオを時系列で可視化する。

・「進歩の状況」記述モジュール

「e ポートフォリオ管理モジュール」と連携して、学習者の「進歩の状況」の記述を e ポートフォリオとして蓄積する。具体的には、「学びのよい点」または「学びの可能性」の可視化されたものを見ながら「進歩の状況」を外化し記述する機能を提供する。

4.2 システムの機能

本システム内のモジュールを構成する機能は以下の通りである。

機能 1 : e ポートフォリオ蓄積機能

学習者は、学習活動での学びのポートフォリオを e ポートフォリオとして蓄積できる (図 3)。



図 3 e ポートフォリオ蓄積機能の画面

機能 2 : マーカー機能

機能 1 で蓄積した学びの振り返りの記述上に、「学びのよい点」に関する部分に黄色、「学びの可能性」に関する部分に水色のマーカーを引くことができる (図 4)。なお、環境として TinyMCE5 を用いた⁽⁸⁾。

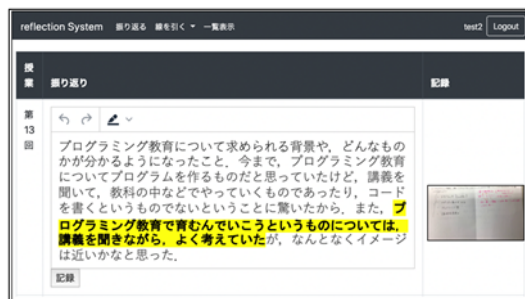


図 4 マーカー機能の画面

機能 3 : 「学びのよい点」見取り機能

機能 2 でマーカーを引いた「学びのよい点」に関する e ポートフォリオを時系列でダッシュボード上に可視化する (図 5)。



図5 「学びのよい点」見取り機能の画面

機能4：「学びの可能性」見取り機能

機能2でマーカーを引いた「学びの可能性」に関するeポートフォリオを時系列でダッシュボード上に可視化する(図6)。

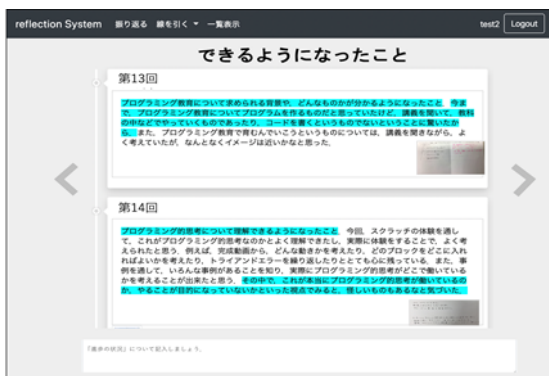


図6 「学びの可能性」見取り機能の画面

機能5：「進歩の状況」記述機能

学習者は、図5と図6に示す画面を切り替えながら、「進歩の状況」について振り返り、外化し文章で記述することができる。また、教員は、教員用の画面でこれを確認することができる。

機能1から機能5により学習者は、eポートフォリオを活用して個人内評価を行うことができるため、要件1の達成が期待される。また、学習者は、「学びのよい点」、「学びの可能性」を見取ることができ、「進歩の状況」を外化し記述することができる。さらに、教員は、これを確認し指導に活かすことができると考えられ、要件2の達成が期待される。

5. おわりに

本研究では、学習者の学びの成長等の学習状況を把握するための個人内評価を支援することを目的とした。具体的には、eポートフォリオを活用した個人内評価

モデルを提案し、そのモデルに基づく個人内評価支援システムを開発した。

今後は、開発したシステムを用いた中・長期的に実践に用い、その評価を行うことでシステムの有効性を検証していく。特に、非認知能力の「学びに向かう力・人間性等」の成長・変容の把握にどのような効果があるかを検証するため、初等中等教育において実践を行っていきたいと考えている。

また、学習者が、マーカーを引いた箇所を、テキストマイニングやAI等を活用して、どのように分析・可視化することができるか検討していく予定である。

謝辞

本研究の一部は、科研費(17K01074)、(18K02825)の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 文部科学省：「高等学校学習指導要領解説(平成30年公示)総則編」, 東洋館出版社(2019)
- (2) 鹿毛雅治:「個人内評価の立場」(北尾倫彦編集:「新しい評価観と学習評価」), 図書文化社, pp.140-146(1996)
- (3) 文部科学省:「Society 5.0に向けた人材育成～社会が変わる、学びが変わる～」,
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/fieldfile/2018/06/06/1405844_002.pdf
(参照 2020.2.6)
- (4) 森本康彦:「高大接続改革とeポートフォリオ-資質・能力を多面的・多角的に評価し育成していくために-」, 情報処理学会, Vol60, No.6, pp.536-540(2019)
- (5) 森本康彦:「学習履歴/学習記録を活用した教育の今とこれから-期待される「eポートフォリオ/学習記録データ」の活用とは-」, 学習情報研究, Vol. 5, pp.38-43(2018)
- (6) 魚崎祐子, 伊藤秀子, 野嶋栄一郎:「テキストへの下線ひき行為が内容把握に及ぼす影響」, 日本教育工学会論文誌, Vol.26, No.4, pp.349-359(2003)
- (7) Web Class. <https://www.datapacific.co.jp/webclass/index.html> (参照 2020.2.6)
- (8) TinyMCE5. <https://www.tiny.cloud/docs/>
(参照 2020.2.6)