

津山高専ジュニアドクター育成塾において導入した 学習ポートフォリオの意義と効果

吉富 秀樹* 宮下 卓也** 谷口 圭輔*** 趙 菲菲**** 中村 直人*****
寺元 貴幸** 佐藤 誠*****

Meaning and Effect of the Learning Portfolio introduced at Junior Doctor Science School of Tsuyama College

YOSHITOMI Hideki, MIYASHITA Takuya, TANIGUCHI Keisuke, CHO Feifei,
NAKAMURA Naoto, TERAMOTO Takayuki and SATO Makoto

The Junior Doctor Science School is a project developed by the Japan Science and Technology Agency, and seeks out elementary and junior high school students with high motivation and outstanding ability to develop outstanding human resources who will lead future science and technology innovation. The purpose is to discover junior high school students and develop and implement a systematic training plan to encourage their abilities through learning in the fields of science and mathematics and information. Tsuyama College has been adopted for this project and has been working on it since 2018. This program introduces a "learning portfolio" as a formative training and assessment method for students. A learning portfolio is a file that systematically and continuously collects evidence (e.g. worksheet) about what students have worked on, what efforts they have made, and what they have achieved. It is a "self-growth file" that contains all the materials related to the student's own learning. A major feature of the learning portfolio is that it can track the "learning trajectory" and "history" of each student. In this report, we describe on the learning portfolio developed at the Junior Doctor Science School of Tsuyama College.

Key Words: Junior Doctor Science School, Training Program, Learning Portfolio, Assessment, Learning Trajectory

1. はじめに

ジュニアドクター育成塾は、国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、JSTと略称する）が展開している事業であり、「将来の科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、高い意欲や突出した能力を持つ小中学生を発掘し、理数・情報分野の学習などを通じてその能力を伸長させる体系的育成プランを開発・実施する」ことを目的とする¹⁾。津山工業高等専門学校（以下、津山高専または本校と称す）は、この事業に採択され、2018年度

から取り組んでいる。対象とする児童生徒は、小学校5・6年生および中学生であり、毎年40名程度を新規に募集している。

津山高専ジュニアドクター育成塾（以下、本企画と称す）の目的・目標、および本企画で開発した体系的育成プログラムについては別報²⁾にて報告している。

本報では、受講生の形成的な育成・評価手法として導入している“学習ポートフォリオ”について、活用事例を紹介するとともに意義と効果について考察する。

2. 津山高専ジュニアドクター育成塾の概要

本企画では、将来、イノベーターとして科学技術分野を牽引する100万人に一人の才能を見出し育成する体系的育成プログラムを開発・実施することを目的としており、企画名を『「5σ」の逸材へ、発掘して育てるジュニアドクター育成塾』とした³⁾。ここ

原稿受付 令和3年8月30日

* 津山高専ジュニアドクター育成塾 シニアメンター

** 総合理工学科 情報システム系

*** 総合理工学科 先進科学系

**** 総合理工学科 機械システム系

***** 総合理工学科 電気電子システム系

***** 津山高専名誉教授 茨城高専 国際創造工学科

に“「5 σ 」の逸材”とは、上述の“100万人に一人の逸材”のことを統計学の標準偏差 σ を用いて表した言葉である。具体的な目標は、

- 1) 突出した才能を見出し育成する
- 2) 科学を楽しむ文化を醸成する

の二つである。

育成課程は、第一段階プログラムと第二段階プログラムに分かれている。第一段階プログラムは、入塾生全員が体験するプログラムであり、単年度の受け入れ定員は40名程度である。第一段階プログラムは、以下の三分野から構成されており、同時並行的に進めている。

- ・体験学習：オムニバス形式の実験教室
- ・共感学習：講演会および施設見学
- ・深化学習：探究活動

ここに、体験学習と共感学習の内容については別報⁴⁾にて報告している。ここでは、紙面の都合もあり、深化学習の探究活動の内容について紹介する。

探究活動は、活動内容を単元に区分して実施しており、2019年度には各単元を以下のように設定した。なお、ここには載っていないが、情報リテラシー教育については別途指導した。

- 第1単元 探究テーマを考えよう
- 第2単元 探求テーマについて調べよう
- 第3単元 研究者倫理を理解しよう
- 第4単元 研究企画書を書いてみよう
- 第5単元 実験・観察・調査に取り組もう
- 第6単元 論文の書き方の基本を知ろう
- 第7単元 実験・観察・調査の結果を考察しよう
- 第8単元 発表会の準備をしよう

次に、第二段階プログラムは、第一段階プログラムの修了生の中から毎年数名を選抜している。第二段階プログラムは、次の二分野からなっており、いずれか一方への参加でもよいし、両方へ参加もできる。

- ・研究活動
- ・ロボコン活動

ここに、研究活動は、本校内の研究室へ受講生を配属し、教員の指導のもとで研究活動に取り組んでいる。また、ロボコン活動は、地元の津山市や産業界および本校等が連携して開催している“津山ロボコン”への参加を目指す取り組みである。活動場所として、校内に“ジュニアラボ”と銘打ったジュニアドクター育成塾専用の部屋を用意した。ロボコンの指導は、経験と知識を持つ外部博士メンターに依頼した。

3. 学習ポートフォリオとは

ポートフォリオという言葉については、ポートは

港という意味であり、フォルリオはファイルという意味がある。昔、港から荷揚げするときに品物を記録した書き付けを作ったが、これが語源と言われている⁵⁾。教育における学習ポートフォリオは、子どもたちが何に取り組み、どのような努力をし、何を達成したかなどについて、証拠となるもの(例えば、ワークシートや実験記録など)を系統的・継続的に収集したファイルのことをいう。寺西⁶⁾によると、その子自身の学びに関するあらゆる資料を詰め込んだ「自己成長ファイル」と表現されている。1998年(平成10年)の学習指導要領の改訂に伴って「総合的な学習の時間」の導入が決定したことから、この総合学習の評価方法として学習ポートフォリオが注目されるようになった⁷⁾。

学習ポートフォリオの特徴は、一人ひとりの子どもの“学びの軌跡”や“履歴”を追えるということである⁸⁾。このため、学習ポートフォリオは、教師が子どもたちを評価するという目的はもとより、子どもたち自身の学習にも活用できる。すなわち、学びの軌跡や履歴を追えるということは、自らの活動を振り返り、自分自身を評価できることを意味する。したがって、学習ポートフォリオには次の二つの面からの評価機能がある⁹⁾。

- (1) 教える側が子どもたちの学習状況を見取る他者評価
- (2) 子どもたち自身が自らの学習状況を振り返る自己評価

このような機能を学習ポートフォリオに発揮させるには何が必要であろうか。単に雑多な資料を収集しただけでは学習ポートフォリオの役割は果たせない。寺西の著書¹⁰⁾より引用すると、“ポートフォリオの要件”が次のように示されている。

ポートフォリオの要件¹⁰⁾

- ① 目的のもとに組織化され、集積されている
- ② 内容：その子の学びに関する諸資料をすべて
- ③ 評価規準がある：育てようとする力が明確になっている。
- ④ 自己評価に活用する
- ⑤ 相互評価や対話・話し合いに活用する

本企画でも、上記の“ポートフォリオの要件”を満たすべく、2018年度に取り組みを開始して以来、学習ポートフォリオの活用について実践と改善を重ねてきた。

4. 学習ポートフォリオの意義

4. 1 導入趣旨

アクティブラーニングに類する学習において、当然ながら、ペーパーテストでの評価が難しい。

ペーパーテスト以外の方法で受講生の学習状況を見取る評価手段が必要である。

また、本企画では、前述のように、深化学習に取り組んでいる。深化学習は探究活動であり、自ら課題を見付け、調査・検討し、主体的・能動的に活動を進めて行くことが求められる。そのためには、受講生自身が、自分の活動を評価し、振り返ることによって自分の成長を確認し、次に進めていく手だてを講じることが必要である。

以上の二つの課題を解決するためには、3章で示した学習ポートフォリオの二つの機能、すなわち“(1)教える側が学習状況を見取る”と“(2)子どもたち自身が学習を振り返る”の機能を発揮させることができれば、学習ポートフォリオは形成的な育成・評価手段として極めて有効であると考えられる。

4.2 自己評価能力の涵養

深化学習の探究活動では、自ら課題を見付け、調査・検討し、主体的・能動的に活動を進めて行くことが求められる。そのためには、受講生自身が自分の活動を評価する自己評価能力が大きな役割を果たす。自己評価能力が、次へ進めていく働きをし、学習を前進させていくのである。

しかしながら、小中学生の段階では自己評価能力

が十分に育っているとはいえ、その評価は不安定なものになる懸念がある。そこで、自己評価能力をいかに育てるかが課題となる。その解決のためには、学習ポートフォリオによって活動の状況を把握し、振り返り、次に成すべき行動を考えるとという一連の経験が有効と考えられ、この経験を繰り返し積んでいくことで自己評価能力の涵養が期待できる。

4.3 導入した学習ポートフォリオ

本企画では、学習ポートフォリオとして、図1に示す二穴式フォルダを作り、受講生全員に与えて活用してもらっている。受講生のモチベーション向上をねらって、表紙には本企画の講座の写真やイラストを掲載しカラフルなデザインにした。

このフォルダの中味として、受講生には、自分たちが学んだ資料は全て保管していくように指導している。実験教室でもらった説明書、共感学習で訪れた施設のパフレット、探究活動において自分自身で作成した探究企画書や実験記録などが学習ポートフォリオの中味となる。

5. 学習ポートフォリオの活用事例

前述のように、学習ポートフォリオがその役割を

表1 受講生伸長度チェックシート

ジュニアドクター育成塾受講生伸長度チェックシート(R2)							
このチェックシートは、皆さんがジュニアドクター育成塾に在籍されている間の伸長を自己判断で確認していただくための記録です。受講開始時と途中、受講終了時に記入していただきます。自分に当てはまるレベルに○を付けてください。当てはまらないレベルは空白にしてください。							
項目	No.	氏名					
	LV0 知識・記憶LV	LV1 知識・記憶LV	LV2 理解LV	LV3 適用LV	LV4 分析LV	LV5 評価LV	LV6 創造LV
地域についての知識	学習前段階	津山出身の洋学者を知っていない	津山出身の洋学者を知っている	津山出身の洋学者についてその業績を説明できる	複数の津山出身の洋学者についてその業績を説明できる		
	受講前						
	受講後						
	地域産業についての知識	津山の産業について知らない	津山の産業について知っている	津山地区に特徴的な産業について知っている	津山地区に特徴的な産業について、その沿革を説明できる		
人類共通の問題への関心	エネルギー問題についての関心	エネルギー問題について知らない	エネルギー問題が人類共通の課題であることを知っている	エネルギー問題が人類共通の課題である理由を理解している	個人レベルで課題解決に取り組むことができる	課題を解決するための要因を分析し、説明することができる	課題を解決するための手段を論理的に提示できる
	受講前						
	受講後						
	環境問題についての関心	環境問題について知らない	環境問題が人類共通の課題であることを知っている	環境問題が人類共通の課題である理由を理解している	個人レベルで課題解決に取り組むことができる	課題を解決するための要因を分析し、説明することができる	課題を解決するための手段を論理的に提示できる
課題研究遂行スキル	研究倫理	研究にルールがあることは考えたことがない	研究を進めるにはルールがあることを知っている	研究を進める心構えを理解している	実験・観察結果を実験ノートに記録することができる	実験・観察結果を整理しながら実験ノートに記録することができる	実験・観察結果を分析や所見とともに実験ノートに記載できる
	受講前						
	受講後						
	情報活用能力	インターネットは利用したことがない	本やインターネットで情報を収集できる	指定された項目について本やインターネットで情報を収集できる	収集した情報をもとに研究活動を計画的に進めることができる	収集した情報をもとに研究活動を計画的に進め、新しいことに挑戦することができる	広い視野を持ち、詳細な計画を立て、新しいことに挑戦することができる
ICT操作	ICT操作	パソコンを操作したことがない	PCの起動・終了ができる	LMSから必要な情報を読むことができる	メールを送信できる	文字を主体とした資料を作成できる	図や表を含む資料を作成できる
	受講前						
	受講後						
	プログラミングスキル	パソコンを操作したことがない	ブロック型のプログラミングが操作できる	ブロック型のプログラミングで、センサー値を読み利用できる	ブロック型のプログラミングで外部機器を操作できる	テキスト型プログラミングが操作できる	テキスト型プログラミングで、センサー値を読み利用できる
実験スキル	自分で実験したことがない	小学校の理科の教科書に記載された実験ができる	小学校の理科の教科書に記載された実験ができ、結果について説明ができる	中学校の教科書に乗っている実験ができる	中学校の教科書に乗っている実験ができる	自分で考えた実験を行うことができる	自分で考えた実験を行うことができ、結果について説明できる
	受講前						
	受講後						
	受講後						

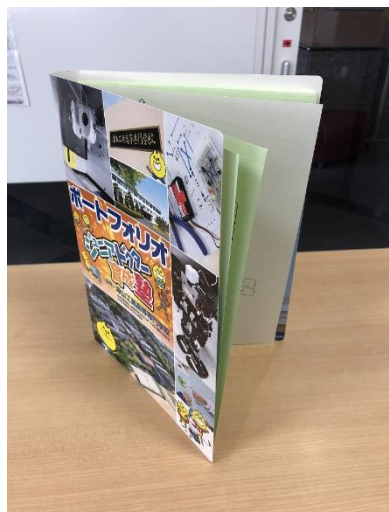


図1 学習ポートフォリオ

十分に果たすためには、3章において寺西の著書¹⁰⁾から引用して示した“ポートフォリオの要件”を満たしていることが必要である。この要件の観点から、本企画で取り組んでいる学習ポートフォリオの活用事例を以下に紹介する。

5. 1 評価の観点と規準の制定

学習ポートフォリオを用いて、教える側が受講生の学習状況を見取るにしても、受講生が自己評価し振り返るにしても、その評価の観点や規準がないと活用しにくい¹¹⁾。そのため、ジュニアドクター育成

塾の“育てたい能力・資質”を明確にし、評価の観点と規準をあらかじめ定めておくことが必要である。本企画では次のように定めている。

(1) 第一段階プログラムの育てたい能力・資質

- ・地域の歴史についての知識
- ・地域の産業についての知識
- ・人類共通問題への関心
- ・課題研究遂行スキル

(2) 第二段階プログラムの育てたい能力・資質

- ・研究能力
- ・プレゼンテーション能力

このように能力・資質を定めているものの、少し漠然としていて小中学生にはわかりづらいように思える。そこで、具体的な評価の観点と規準を受講生に理解してもらうため、表1に示す“受講生伸長度チェックシート”を作成した。このチェックシートは、上記の“育てたい能力・資質”の内容に準拠した形で構成しているルーブリック形式の表である。育成したい能力・資質の各項目について、到達レベル別に達成目標を示してある。これによって、受講生には評価の観点と規準が明確になり自己評価がしやすくなる。

また、受講生の伸長度評価についてもこのチェックシートを活用しており、講座の開講日の日に受講前評価（診断的評価）を行い、修了式の日に受講後評価（総括的評価）を行って、これらの違いを分析することで1年間の伸長度を測定している。

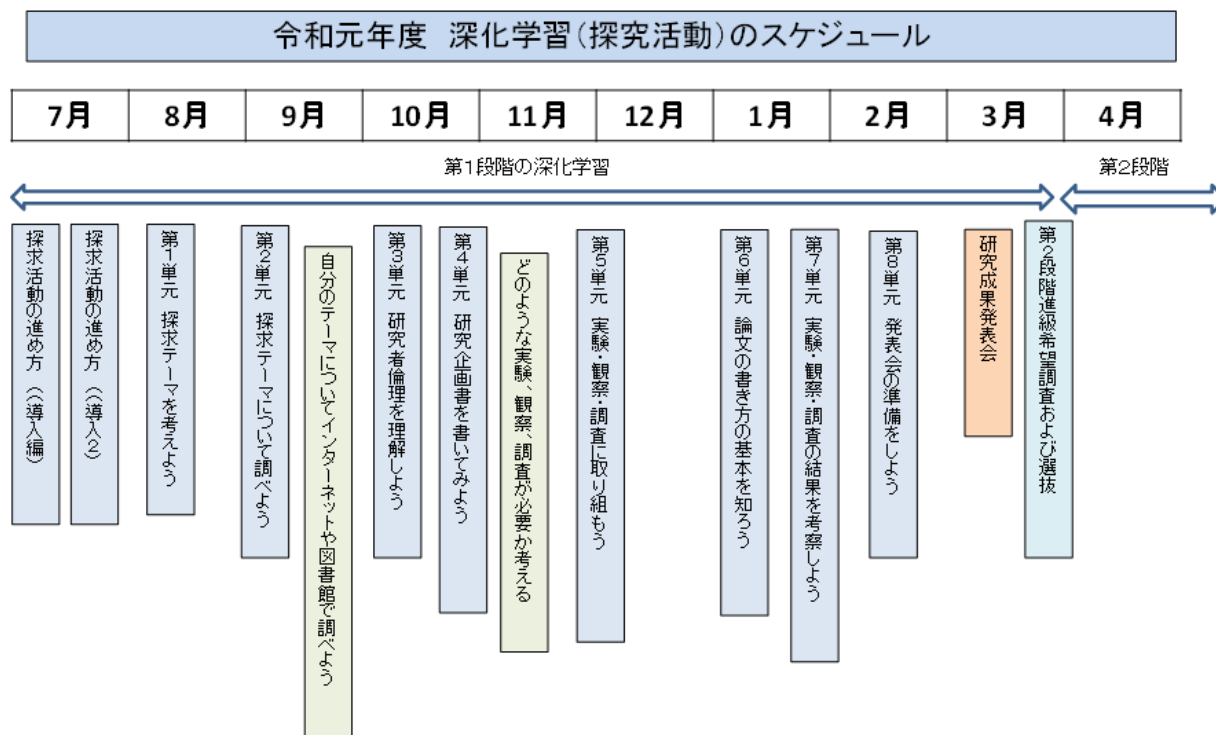


図2 探究活動の単元別のテーマとスケジュール

5. 2 探究活動の方向付け

探究活動は長期の活動になるため、全体を見通せる資料を受講生に示すことが必要である。そのために、2章で示したように、探究活動を単元に分けて、年度の当初に方向性を説明している。この単元別のテーマを図2のスケジュール表として提示し、受講生の学習ポートフォリオに綴ってもらっている。この表によって、探究活動の手順や方向性、長期的な展望や目標とする到達点も見えてくるのである。

5. 3 探究活動の企画と振り返り

本企画では、探究活動の実質的な活動は自宅学習となる。このため、前述の自己評価能力をベースとした主体的・能動的な取り組み姿勢がいつそう求められる。しかしながら、目標や規準となる資料が何もない状態で、受講生に自己評価や振り返りを求めても成果は得られない。受講生の自己評価を促す工夫をすることが教える側に求められる。そのため、図3のワークシートを準備した。

このワークシートは、探究活動の単元ごとに用意している。図3の左ページは受講生自身の言葉で記入する欄になっており、探究テーマの検討、調査・検討したこと、実験手順などを記入し、自分の活動に対する意識づくりを促している。後述する“相互評価”のグループディスカッションでは、ここに書

いたことをベースにグループ内で発表する。なお、このページは複数ページにわたる場合もある。

図3の右のページは自己評価表になっている。これは、寺西ら¹²⁾が示している“自己評価カード”を参考にして、本企画の探究活動に合うように構成したものである。この自己評価表は、グループディスカッションで他人（友だち）の意見を聞いた後で記入させている。自己評価表の上部には、各単元の修得すべき事項をあらかじめ示しておき、ループリック形式で五段階の自己評価する欄を設けて視覚的な効果もねらった。また、中段は“身についたと思う力”を問うている。ここでは、受講生が身に付ける能力を明示的に提示することで意識づけを行っている。これらは、いずれも選択式としており、グループディスカッションをした後のタイミングにおいて短時間で記入できるようにした。下段には自由記述の欄を設け、相互評価などで参考になったことを記入させ意識を深めている。

5. 4 相互評価

受講生が自分の活動を振り返る場合、自己評価と並んで大切なことは、他者評価、とりわけ友だち同士による相互評価である。自分だけではなかなか自分の殻から抜け出せない。他人、特に友だちの意見やコメントを聞くことはインパクトが大きく、自分の考え方の偏りや狭さに気付く場合が多い。

第2単元 探究テーマについて調べよう

自分が興味を持っているテーマについて、インターネットや図書館で調べよう。そして、テーマを1つに絞ろう（後で気が変わって変更することになってかまいません）。1つに絞ったテーマについて書いてください

テーマ名 (副題を付けてもよい)	消しゴムはなぜ字を消せるのか。
調査・企画したこと	黒鉛の粒子と紙との関係。 紙の繊維に黒鉛の粒子が絡みついて、消しゴムの粉が絡みついて字を消せる。しかし、消しゴムは黒鉛の粉を中に入れて取り、消しゴムを消すと、黒鉛の粉が絡みついて字を消せる。消しゴムの粉は、紙の繊維に絡みついて、消しゴムの粉が絡みついて字を消せる。消しゴムの粉は、紙の繊維に絡みついて、消しゴムの粉が絡みついて字を消せる。
インターネットや図書館などで調べたことを書いてみよう。図や写真や文章をうまく使おう。	インターネットや図書館などで調べたことを書いてみよう。図や写真や文章をうまく使おう。

評価基準：S（とても良い）、A（良い）、B（合格レベル）、C（いまいち）、D（悪い）

第2単元 探究テーマの調査に関するポートフォリオ検討会

■自己評価

	自己評価				
	S	A	B	C	D
自分のテーマについて調査することができた	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
インターネットや図書館などで調査ができた	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
調べたことを図や文章などでまとめることができた	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
自分のテーマを探究する意義（必要性）がわかった	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
他者の説明を聞いて自分の意見を伝えることができた	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

■今回の取り組みで身に付いたかなと思う力
※カッコの中に○、△で自己評価を記入する。当てはまらないところは記入しない。
 (○) 科学的課題についてインターネットや図書館を利用して調査する力
 (△) 調査した結果からテーマを1つに絞るための理解力や判断力
 (○) 調査した結果を図や文章を使って分かりやすくまとめる力
 (○) 調査した結果から実験方法や調査方法を考える力
 (○) 人とコミュニケーションする力
 (○) 他人の話を聞いて自分の活動に活かしていく力

■他人からの意見を聞いて参考になったこと。または感想など。
消しゴムの字を消せるしくみが分かった。

図3 探究活動のワークシート

そのような観点から、探究活動では、学習ポートフォリオをベースにしたグループディスカッションを取り入れており、他者の意見を聞き、自分の活動を見直すことで、振り返りの機会とした。

グループディスカッションは、学習ポートフォリオに保管しているワークシートをベースに、受講生一人ひとりにシートに書き込んでいる内容をグループの中で発表してもらい、それを聞いてメンバーが意見やコメントを言うのである。ここに、グループの作り方は配慮が必要である。小学生と中学生を一緒にした方法も試してみたが、低学年者が発言しにくい傾向が認められたため、現在では学年別にグループ化している。

グループディスカッションでの意見やコメントの発言には「良いところ発見カード」を利用した。「良いところ発見カード」を利用した教育事例はさまざま報告されているが、本企画では“いじめ未然防止プログラム¹³⁾”の中の“友だち良いところ探し”の取り組みを参考にさせていただいた。本企画の「良いところ発見カード」を図4に示す。

「良いところ発見カード」の記入においては、文字通り、発表した相手の良いところを記入させている。発表した相手を尊重し“欠点や悪口は書かない”ことを約束事とした。受講生の考え方には、当然ながら、偏りや狭さが認められる場合があるが、それらの欠点をあえて指摘しなくても、他者（友だち）の探究のやり方や考え方について自分との相違点などを考えていくうちに、自分自身の課題についてもおのずと気付く場合が多いと考えている。友だちから肯定的な評価を受けることで、自信につながり、さらに進めていこうとする意欲が湧いてくるのである。「良いところ発見カード」に記入後は、カードを相手に渡し、受け取った方は自分の学習ポートフォリオに綴じるのである。なお、書かれた内容については、ポートフォリオを適時回収してシニアメンター等が確認している。

良いところ発見カード		良いところ発見カード	
グループ: A B C D E-1 E-2 ※丸で囲む		グループ: A B C D E-1 E-2 ※丸で囲む	
あて名	XXXXXXXXXX	あて名	XXXXXXXXXX
深海という大きな テーマだけど、自分でで きると3までまじまじに 入っているのはシンプル にすごいと思う。		1回、何かあった。 自分が調べたテーマに 関係性があった。	
差出人	XXXXXXXXXX	差出人	XXXXXXXXXX

図4 良いところ発見カード

また、グループディスカッションには、別の目的もあって、受講生がお互いを知る機会となることを期待している。ジュニアドクター育成塾では、県下や近隣の小中学生が集まってくるので、お互いに初対面の者どうしが一緒に活動することになる。仲良く活動するためには、お互いを知り、敬い、互いを認め合うことが求められる。そのためには、言葉を交わすことが重要で、グループディスカッションは良い機会と捉えている。最初は固い表情であった受講生も次第に打ち解けてきて、お互いに冗談を言える間柄になる。

5.5 保護者への説明責任

学校以外の場における学習活動では、受講生がどのような活動をし、どのように学んでいるのかを保護者に知ってもらうことが必要である。この意味においても、学習ポートフォリオは家庭へのフィードバック機能を果たしている。学習ポートフォリオは持ち運び可能としており、これを自宅に持ち帰って保護者に確認してもらうことで、アカウントビリティが果たせる。さらに、学習ポートフォリオをベースに、受講生本人と保護者が活動内容について議論でき、家庭でのコミュニケーションの場にもなり得ると考えている。

以上の活用事例の取り組みから、現在では3章で示した“ポートフォリオの要件”についてはほぼ満たしているものと認識している。

6. 学習ポートフォリオの効果

前述のように、学習ポートフォリオには“教える側が子どもたちの学習状況を見取る機能”と“子どもたち自身が自らの学習状況を振り返る機能”の二つの大きな機能がある。

第1の“見取る機能”については、アクティブラーニングに類する活動では、当然ながらペーパーテストでは評価が難しい。その点、受講生の学習記録を系統的・継続的に収集した学習ポートフォリオがあれば、これを適切なタイミングで回収し、中身を確認することで学習状況を見取ることができる。実践においても学習ポートフォリオの中身から受講生の取り組み姿勢や進捗状況をうかがうことができた。質問がある時も、ポートフォリオを持参して、わからない所を示しながら質問できるので、指導する側も的確なアドバイスが可能であった。

第2の“振り返る機能”については、探究活動において特に有効であった。受講生自身の活動の記録を時系列的に綴じていくことで、状況を把握でき、次にするべき活動が見えてくる。ややもすれば散乱し

てしまいがちな資料が時系列的にフォルダにまとまっているだけでも大きな利用価値がある。探究活動に取り組んだ受講生たちは、ほぼ全員が成果をポスター発表することができ目標レベルに到達できたが、学習ポートフォリオの効果は大きかったと認識している。

7. まとめ

本報では、津山高専ジュニアドクター育成塾において導入している学習ポートフォリオについて、活用事例を紹介するとともに意義と効果について考察した。学習ポートフォリオには“教える側が子どもたちの学習状況を見取る機能”と“子どもたち自身が自らの学習状況を振り返る機能”の二つの大きな機能がある。本取り組みを開始して以来、学習ポートフォリオの活用方法の改善を重ねており、これら二つの機能を発揮させることができるようになったものと認識している。今後も実践を重ね、活用の幅を広げるとともに定着を図って行きたい。

謝 辞

本取り組みは、国立研究開発法人科学技術振興機

構（JST）の支援を受けた。ここに記して謝意を表す。

本企画の立ち上げ・運営については、本校の多くの教職員の支援を得た。深甚なる謝意を表す。

参 考 文 献

- 1) 科学技術振興機構 次世代人材育成事業 ジュニアドクター育成塾 HOME : <https://www.jst.go.jp/cpse/fsp/index.html>, (参照 2021-05-21).
- 2) 佐藤, ほか6名: 津山高専ジュニアドクター育成塾において受講生の成長や学びを実現するための体系的育成プログラムの開発, 津山工業高等専門学校紀要, 63(2021), 投稿中(掲載決定).
- 3) 津山高専ジュニアドクター育成塾 事業概要 : <https://jrdr-tsuyamakosen.jp/about>, (参照 2021-05-24).
- 4) 2)と同書, 5.
- 5) 岡山県教育センター編: ポートフォリオ評価に関する研究, 岡山県教育センター, (2002)2.
- 6) 寺西和子編著: 確かな力を育てるポートフォリオ評価の方法と実践, 黎明書房, (2003)8.
- 7) 大隅紀和: 総合学習のポートフォリオと評価, 黎明書房, (2000)21.
- 8) 6)と同書, 9.
- 9) 5)と同書, 4.
- 10) 6)と同書, 10-11.
- 11) 5)と同書, 5.
- 12) 6)と同書, 30.
- 13) 兵庫県教育委員会 心の教育総合センター いじめ未然防止プログラム : [http://www.hyogo-c.ed.jp/~kenshusho/07kokoro/ijimemizen/page3\(2019\).html](http://www.hyogo-c.ed.jp/~kenshusho/07kokoro/ijimemizen/page3(2019).html), (参照 2021-05-21).