

# 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

佐藤 誠\* 宮下 卓也\*\* 谷口 圭輔\*\*\* 趙 菲菲\*\*\*\* 中村 直人\*\*\*\*\*

寺元 貴幸\*\* 吉富 秀樹\*\*\*\*\*

## Development of a Systematic Training Program for Realizing Student Growth and Learning at Tsuyama College Junior Doctor Science School

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

The Junior Doctor Science School is a project developed by the Japan Science and Technology Agency, and is highly aimed at training outstanding human resources who will lead future science and technology innovation. The main purpose of the Junior Doctor Science School is to discover elementary and junior high school students with outstanding motivation and abilities in science and technology area, and to 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. The main components of the systematic training program in Junior Doctor Science School of Tsuyama College are (i) Human resource training goal setting, (ii) Implementation system, (iii) Student recruitment and primary selection, (iv) First Stage program, (v) Evaluation and feedback, (vi) Secondary selection, (vii) Second stage program, (viii) Student mentor, (ix) Regional cooperation, (x) External evaluation. In this report, we describe the specific contents of these.

**Key Words:** Junior Doctor Science School, Training Program, Science, Technology, Innovation, Evaluation

### 1. はじめに

津山工業高等専門学校（以下、津山高専または本校と称す）では、2018年度より国立研究開発法人科学技術振興機構（以下、JSTと略称する）の事業に採択され、“ジュニアドクター育成塾”に取り組んでいる。この取り組みを開始して以来、本年度（2021年度）で4年目を迎え、プログラムの骨格がかなり固まってきた。そこで本報では、津山高専ジュニアドクター育成塾（以下、本企画または本取り組みと称す）において、受講生の成長や学びを実現するた

めに開発し実施している体系的育成プログラムについて報告する。

ジュニアドクター育成塾は、JSTの資料<sup>1)</sup>より引用すると、「我が国が持続的に成長を続け、国際社会を牽引していくためには、変化の予測が困難な将来において、早期から第4次産業革命を見据えつつ、社会を牽引するイノベーションを創出し、未来を創造する人材を育成することが極めて重要である。これを踏まえ、ジュニアドクター育成塾では、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有する小中学生を発掘し、例えば、科学的思考力や論理的思考力、情報活用能力など、理数・情報分野の学習等を通じて児童生徒の能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施を行う」と記されている。この事業を実施する機関は、最長5年間にわたってJSTの支援を受けることができる。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、各年度における新規受講生数は、1機関あたり40名程度

原稿受付 令和3年8月30日

\* 津山高専名誉教授 茨城高専 国際創造工学科

\*\* 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

\*\*\*\*\* 津山高専ジュニアドクター育成塾 シニアメンター

である。後述する“第二段階プログラム”に進んだ受講生は、最長、中学3年生まで在籍できる。

## 2. 目的と目標

### 2. 1 企画の背景

近年、教育界のみならず地域においても探究活動の必要性が唱えられている<sup>2)</sup>。国においては、2018年(平成30年)告示の高等学校学習指導要領で従来の“総合的な学習の時間”が“総合的な探究の時間”に更新された<sup>3)</sup>。津山高専は、岡山県北で唯一の理工系高等教育機関であり、地域の子どものための探究活動を支援する使命があるといえよう。

このような状況もあって、本校では、年に十数回の地域児童向け科学教室(公開講座)を開催し、また、出前授業を県下の小中学校で展開している。科学教室の募集定員は20名から40名程度であるが、常に定員を大幅に超える申し込みがあり好評を博している。これは、子どもたちに科学や技術への興味を呼び起こす役割を担っていると認識しており、地元自治体や教育関係者には地域に定着した活動であると認知されている。しかし、個々の教室が単発のイベントであるため、参加する子どもたちの中には単なる理科好きで実験や工作を楽しんでいるだけで、学びがその場限りになっているのではないかとの反省が実施する我々側にあった。この点を改善するため、ノートを付けて指導するなどの工夫をしたこともあるが、継続的に学習活動を把握できないこともあって、従来の科学教室には限界を感じていた。

上記のことを踏まえて、本企画では、1年を通じて受講生の活動を把握し、継続的に学習を促す仕組みを導入した体系的な育成プログラムを開発・実施することを目指した。

### 2. 2 目的と目標

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することを目的とする。未分化で才能が発現していない小中学生から100人に一人の逸材を県下や近隣県から集め、科学技術の広範な体験と学習を通じて、興味と資質の方向を自覚させ、才能豊かな意欲ある人材を選抜し、個々の資質に沿った育成をおこなう。その中から1000人に一人の才能を発掘し、科学技術分野の研究者として育成し、中学卒業までに研究成果を学術論文等に発表できる100万人に一人の逸材に育てる。

そのためには、科学技術を文化として捉え、地域全体で才能の育成に取り組む、裾野の広い、科学文化普及活動が欠かせない。突出した才能を育成すると同時に、広く地域を巻き込んだ、行政、教育委員

会、私立大学、国立大学、地域産業界が組織の垣根を越えて連携する「津山モデル」に沿った科学文化普及活動を展開する。

以上のねらいをもとに、津山高専ジュニアドクター育成塾の企画名を『「5 $\sigma$ 」の逸材へ、発掘して育てるジュニアドクター育成塾』と定めた<sup>4)</sup>。ここに“「5 $\sigma$ 」の逸材”とは、上記の“100万人に一人の逸材”のことを統計学の標準偏差 $\sigma$ を用いて表した言葉である。

また、本企画の具体的な目標を、

- 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2つとした。本企画の全体像を図1に示す。

### 2. 3 取り組みの現況

本企画は、2018年度に開始し、本年度(2021年度)で4年目を迎え、取り組みの内容がかなり整備されてきた。ジュニアドクター育成塾の実施期間(JSTによる支援対象期間)は最大5年間と定められているので、本年度(2021年度)から後半に入ることになる。2020年度にはJSTの推進委員会による中間評価を受け、取り組みの課題が明らかになっている。今後の2年間で課題の改善を図り、ジュニアドクター育成塾の活動を定着させることを目指す。

## 3. 体系的育成プログラムの主な構成要素

本企画における体系的育成プログラムの主な構成要素は、(i)人材育成の目標設定、(ii)実施体制、(iii)受講生の募集と一次選抜、(iv)第一段階プログラム、(v)評価とフィードバック、(vi)二次選抜、(vii)第二段階プログラム、(viii)学生メンター、(ix)地域連携、(x)外部評価である。これらの具体的内容を以下に紹介する。

### (i) 人材育成の目標設定

本企画の人材育成目標を達成するための具体的な“育てたい能力・資質”を定めた。後述するように、ジュニアドクター育成塾には第一段階プログラムと第二段階プログラムがあり、それぞれについて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

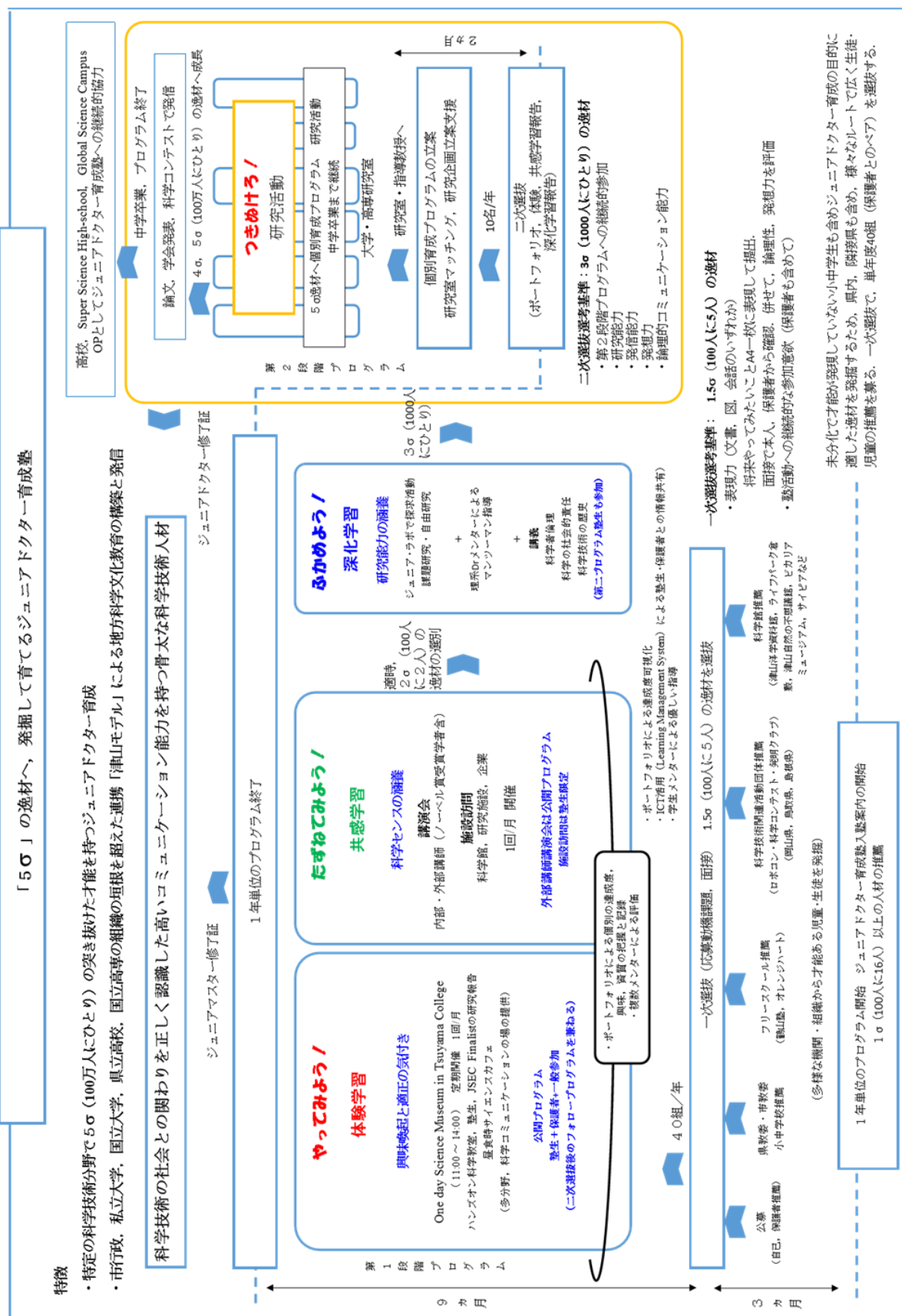


図 1 津山高専ジュニアドクター育成塾の全体像

## (ii) 実施体制

ジュニアドクター育成塾の企画・運営において、対外的に責任を負う実施責任者は機関の長と定められており、本校では校長が担う。企画を実施し学内で責任を負う立場の者として実施主担当者がおり実務面を統括している。また、本校の4つの“系”からそれぞれ1名の実施担当者を選任し、主担当者と共に企画・運営に当たっている。なお、本校は2016年度から総合理工学科の一学科制に移行しており、区分された専門領域を“系”と称している。先進科学系、機械システム系、電気電子システム系、情報システム系の4つの系を有する。

また、講座開催中に受講生のサポート（相談・指導・助言）を目的として学生メンター制度を設けている。学生メンターは、15名程度を本科4・5年生と専攻科生から選任し、メンター委員会を組織し、適時メンター会議を開催している。学生メンターを指導・管理する立場の者としてシニアメンターがいる。シニアメンターは、学生メンターの統括のみならず、育成塾全体の企画・運営にも継続的に関わる。また、企画の連絡・経理事務等を行う者として専任事務員を雇用している。これらの実施体制を図2に示す。

本企画の講座や受講生の探究活動を直接指導するのは本校の教員である。第一段階プログラムでは、講座をオムニバス形式で開催しており、各系からコンテンツを提供してもらっている。第二段階プログラムは、研究活動となるため、各系から有志教員に協力してもらい、受講生を研究室へ配属する形で指導している。さらに、第二段階プログラムの探究活動としてロボコン活動にも取り組んでいるが、ロボコン指導については、経験と知識を持った外部博士メンターに依頼した。

## (iii) 受講生の募集と一次選抜

受講生の募集では、単に理数科目やものづくりが好きな生徒ではなく、数学や理科で突出した能力が垣間見られる児童生徒、一般的な児童生徒とは異なる発想でまわりをびっくりさせる児童生徒、あるいは

高い論理的思考能力や発想力を持つ児童生徒を募集している。

募集の周知は、本企画の案内チラシを作成し、津山市教育委員会の協力を得て、市内小中学校へ募集対象となる全生徒分を配布している。また、県内の全ての小中学校と近隣県の学校にもチラシを配布している。あわせて、地域の広報誌にも募集案内を掲載していただいている。第3期生向けの募集チラシを図3に示す。



図3 募集チラシ

また、近郊で開催される科学イベント（美作サイエンスフェアなど）において、広報用ブースを設け、本企画の説明と募集の受付を行った。

さらに、体験入学的な意味合いでプレイベントを毎年開催している。プレイベントでは、本校の各系や連携教育機関からコンテンツの提供をいただき、さまざまな科学実験教室のブースを設けた。プレイベントの効果は大きく、プレイベント後にジュニアドクター育成塾の参加申し込みが増加する傾向にある。なお、昨今のコロナ禍（COVID-19）の影響で、対面での開催が難しく、“オンラインプレイベント”と称して、Web上で“科学実験”や“不思議体験”などの動画コンテンツを配信した。

一次選抜の方法は、課題（「未来の科学技術への私のゆめ、ぼくのゆめ」）の提出を課し、この資料をもとに面接で論理性や発想力を評価し、あわせて、塾活動への継続的な参加意欲を確認して受講生を選抜している。

## (iv) 第一段階プログラム

第一段階プログラムは、入塾生全員が1年目に体験するプログラムである。定員は40名であり、内容は、体験学習（やってみよう）、共感学習（たずねてみよう）および深化学習（ふかめよう）の3つの取り組みを並行して提供している。

体験学習は、科学実験講座であり、受講生に自分

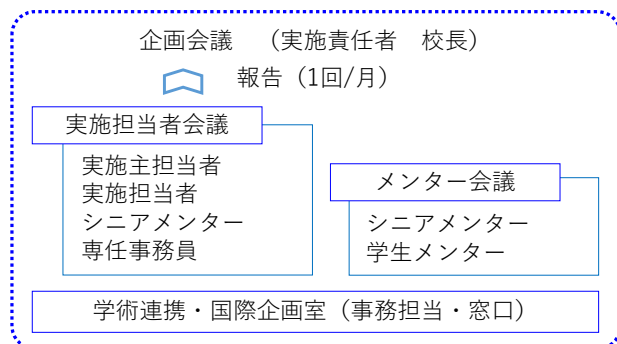


図2 実施体制（組織名は2020年当時の呼称）



の興味分野と資質の方向に気付かせることをねらって、オムニバス形式でさまざまな講座を開催している。具体的には、本校各系から2テーマのコンテンツを提供してもらい、担当教員の指導のもとに実施している。津山高専は、2016年度より総合理工学科に移行しており、生物や化学などの理学分野の教員を増強した。このため、受講生に広範囲な科学分野を多角的に体験してもらう体制が整っている。講座開催中は、受講生のサポートとして学生メンターが付いている。学生メンターの役割については後述する。

共感学習では、科学を文化として捉えることの一助として、講演会や施設見学を年に3～4回実施している。講演会では、津山が生んだ偉人の業績を知ること、津山という地で学ぶ意識を高めることをねらって津山洋学の講演会を開催している。講師は、連携機関となっている津山洋学資料館の学芸員に依頼した。また、施設見学では、地域や歴史および産業に関する子どもたちの興味を呼び起こすことをねらって“たたら製鉄”の博物館や近隣の科学館などを見学した。

深化学習は探究活動であり、受講生全員に課しているわけではないが、第二段階プログラムへ進むための必要条件になっていることもあって、ほとんどの受講生が取り組んでいる。深化学習の中では、探究活動のテーマの見つけ方、研究倫理、情報リテラシーなどの指導も行う。

第一段階プログラムの2020年度（令和2年度）の日程を表1に示す。なお、2020年度はコロナ禍（COVID-19）のため通常より短縮した日程となっている。

## （Ⅴ）評価とフィードバック

本企画の目的が教育プログラムの開発であることから、受講生の伸長度の評価、および評価のフィードバックが不可欠な要件となる。評価とフィードバックについては、2018年度に本企画を開始して以来、年度ごとに改善に取り組んできた。2020年度に行われたJSTの推進委員会による中間評価ではいくつかの課題が指摘されているものの、開始当初に比べるとかなり改善されてきたとの認識を持っている。

まず、評価については、評価という概念自体が漠然としていて難しい面があるが、育成プログラムの段階別に3つに分けて考える。すなわち、学習の前の段階で行う「診断的評価」、学習の途中の段階で行う「形成的評価」、そして学習の最後の段階で行う「総括的評価」の3つである。

診断的評価と総括的評価は、別報<sup>5)</sup>で掲載している“受講生伸長度チェックシート”によって評価し、この2つの評価を比較することで受講生の伸長

表1 令和2年度第一段階プログラム日程表

回	月/日	やってみよう 13:00～15:00	たずねて みよう 14:00～15:00	ふかめよう 15:15～17:00
1	9/12	■開講式 ■ガイダンス／写真撮影／MS365実習	■津山洋学 講演会 14:00～15:00	■導入：「探究活動の進め方」
2	9/26	■Scratchプログラミング		■実験教室（外部講師）
3	10/3	■化学反応		■第1単元：「探究テーマを考えよう」 ■第2単元：「探究企画書を書いてみよう」 ■ワークショップ：「渦流」
4	10/24	■Scratchドローン		■ワークショップ：「浮沈子」
5	11/7	■micro:bitプログラミング		■第3単元：「情報リテラシー」 ■第4単元：「研究者倫理」
6	11/28		■たたら製鉄 見学 （バス引率） 9:00～17:00	
7	12/12	■2足歩行ロボット制御プログラミング		■ワークショップ： 受動歩行ロボット
8	12/19	■CAD/CAM/3Dプリンタ/ 組み立て（1）		■第5単元：「ポスターの書き方の基本を知らう」 ■第6単元：「発表の準備をしよう」 ■ワークショップ：「たたら製鉄実験」
9	1/9	■CAD/CAM/3Dプリンタ/ 組み立て（2）		■第7単元：「発表会練習」 ■ワークショップ：未定
10	1/23	■発表会		■第2段階希望調査アンケート
11	2/13	■修了式		■ワークショップ：内容未定

度を測っている。このチェックシートは、本企画の“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プリック形式の表であり、評価の観点と規準をまとめたものである。診断的評価（受講前）は開講式の日、総括的評価（受講後）は最終日の日に、それぞれ受講生に自己評価してもらう。

次に、形成的評価であるが、これは文字通り“作り上げていくための評価”であるので、受講生の能力の伸長に直接影響を及ぼすものであり特に重要であると認識している。形成的評価としては、後述する“学習ポートフォリオ”が大きな役割を担う。学習ポートフォリオの中味として、図4に示すワークシートがある。これは、探究活動において自身の活動を評価し振り返るための観点と規準を示している。また、ワークシートをベースに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機会を提供している。各講座の実施後には、受講生アンケートを課して振り返りを促している。これらによって、形成的な評価につなげている。

また、評価のフィードバックについても学習ポートフォリオを活用している。学習ポートフォリオとは、子どもたちが何に取り組む、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、ワークシートなど）を系統的・継続的に収集したファイルのことをいう。端的に言えば、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」である<sup>6)</sup>。本企画では図5に示す二穴式フォルダを受講生全員に与えて活用してもらっている。

学習ポートフォリオの特徴は、学習者が取り組んできた“学習の軌跡”が追えるということである。本企画の受講生は、学習ポートフォリオを常に携行しており、この中味を参照することで、自分の伸長

第2単元 探求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	○				
インターネットや図書館などで調査ができた	○				
調べたことを図や文章などでまとめることができた	○				
自分のテーマを探求する意義（必要性）がわかった	○				
他者の説明を聞いて自分の意見を伝えることができた	○				

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）

■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いように表現する力
- (○) 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
- (○) 他者の話を聞いて自分の活動に活かしていく力

■他の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4 ワークシート

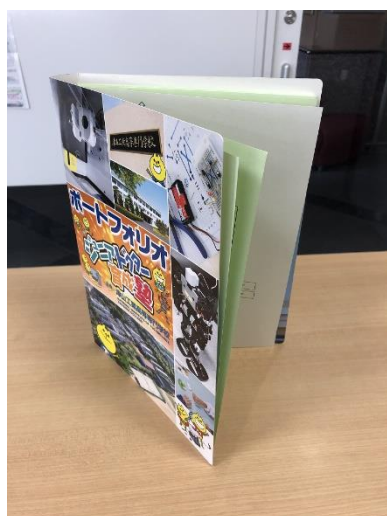


図5 学習ポートフォリオ

を自己評価し、自らにフィードバックすることが可能となる。

また、学校以外の場における学習活動では、子どもたち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が、この意味において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。つまり、学習ポートフォリオ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と共に、家庭でのコミュニケーションの場にもなり得る。

## (vi) 二次選抜

第一段階プログラムの修了生の中から、第二段階プログラムへの進級者を決めることを二次選抜と称す。第一段階プログラムの定員は40名であるが、第二段階プログラムは研究活動となっており、受け入れ能力などの制限から、単年度の選抜者は数名に絞っている。ただし、第二段階プログラムの受講生は、最長、中学3年生まで在籍可能なため、人数は年々増えて行くことになる。

二次選抜の方法は、第一段階プログラムの深化学習で取り組んだ探究活動の成果をポスター発表の形で発表してもらい、その内容を評価の主要材料としている。講座への出席状況や取り組み姿勢なども加味して選抜する。この選抜によって、第二段階プログラムへの進級候補者を決定し、その後、第二段階プログラムの指導を行う教員とのマッチング調整を行って最終決定する。

二次選抜にもれた受講生のフォローについては、“修了生ネットワーク”への加入を呼びかけ、このネットワークの中で夏休みの自由研究などの支援を行う旨を伝えており、引き続き科学の探究活動に取り組むことを促している。なお、修了生ネットワークは、二次選抜にもれた受講生だけでなく修了生全体に加入を案内している。修了生ネットワークでは、加入者のモチベーション向上をねらって、加入者証として図6の“サイエンスパスポート”を発行した。サイエンスパスポートを持っておれば、前述の自由研究の支援が受けられ、また、ジュニアドクター育成塾で開催するプレイベントや実験コンテンツの案内なども受けることができる。



図6 サイエンスパスポート

## (vii) 第二段階プログラム

第二段階プログラムは、研究活動とロボコン活動である。研究活動は、本校の4つの系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む。具体的指導方法は各指導教員の裁量に任されているが、基本的には月一回程度のスクーリングとインターネットを利用したオンライン指導である。研究の成果を出すことは、義務として求めることはないが、可能であれば、児童生徒向けの科学コンテストやJSTが主催するサイエンスカンファレンスで

の発表を目指してほしい旨を伝えている。ジュニアドクター育成塾といえども、受講生本人にとっては学校の授業以外の場での取り組みであるので、この活動が負担や苦痛になっては本末転倒である。焦ることなく、科学を楽しんでもらいたい。

次に、ロボコン活動であるが、これ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。ジュニアラボは、3Dプリンタ、Micro:bit（教育向けのマイコンボード）、3次元CADなどが利用できる環境となっている。ロボコンには多くの受講生が興味を持っており、ロボコン活動と研究活動の両方に参加する受講生が多いが、ロボコン活動のみの参加も可能としている。

#### （viii）学生メンター

受講生のサポート役として学生メンターを配置している。JSTの規約によると、学生メンターは原則として大学生となっているので、本校では4・5年生と専攻科生から15名程度を選任している。

公開講座等の実験教室で、実験を支援する学生を補助学生（TA）というが、学生メンターは単なる実験補助ではなく、相談・指導・助言の役割を担い、より受講生に寄り添った存在である。

また、学生メンター活動は、受講生支援のためだけでなく、学生教育の一環として、学生メンター自身のキャリア形成にも資することをねらって活動を展開している。このため、学生メンター制度の目的や遵守事項を「学生メンター制度に関するガイドライン」として明文化し、メンターマネジメントの体系化を図っている。このことを踏まえ、学生メンターが主体的に活動できるようにするため、学生メンター自身による委員会を組織し、委員長のもとに情報交換、自己啓発、活動企画などを行える体制を構築した。

学生メンターに対しては、相談・指導・助言などの支援活動を円滑に行うスキル向上ため、メンター研修会を開催している。メンター研修会は、専門的知識を持った外部講師を招き、年に3回程度実施している。メンター研修会で育成するスキルは、主として以下の4項目である。

- ・コミュニケーションスキル
- ・ファシリテーションスキル
- ・チーム力
- ・受講生の主体性を引き出すスキル

講座終了後には、学生メンター委員長を中心にメンター会議を開催して、当日の指導上の反省や受講生の情報を共有するように努めている。このとき、シ

ニアメンターはファシリテーターの立場である。

#### （ix）地域連携

本企画の具体的な目標の一つは“科学を楽しむ文化を醸成する”となっており、地域で連携した取り組みが不可欠である。地域連携は、前述の「津山モデル」を構築するねらいもあって、本企画の重要な構成要素である。

地域連携の活動としては、前述の募集に係る津山市教育委員会との連携がある。また、津山市教育長は、後述する連携評価委員会のメンバーとなっており、地域の教育を統括する立場から助言をいただいている。

受講生の指導に直接かかわる連携活動としては、前述の津山洋学資料館による津山洋学の講演会が挙げられる。津山洋学の理解は、本企画で育成する資質・能力の一つとなっている。岡山大学からはSTEM教育の進め方について助言を得ている。また、地元の美作大学とは、受講生や学生メンターの育成・評価について、KJ法やテキストマイニングの手法でアプローチする研究において連携して取り組んでいる<sup>7)</sup>。

地域連携において、さらに充実させていきたい事項として“地域産業界との連携”がある。地域産業の理解は、単に経済活動として捉えるだけでなく、そこに住む人々の生活を知り、地域の一員として生きていく意識を高めることにつながる。地域産業の知識は、本企画の“育成したい能力・資質”の一つとなっており、今後取り組みを進めていきたい。

#### （x）外部評価

外部有識者からなる“連携評価委員会”を年度末に開催し、年間活動の報告を行って助言を得ている。連携評価委員会のメンバーは、教育行政、教育機関、産業界から有識者を選任しており、津山市教育長、岡山大学教育学部教授、美作大学地域生活科学研究科長、津山高専技術交流プラザ会長の4名である。連携評価委員会のコメントは、次年度の活動の改善に活かし、PDCAサイクルの一助としている。

## 4. まとめ

本報では、JSTの支援のもとで津山高専が2018年度から取り組んでいる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開発し実施している体系的育成プログラムについて、その目的と目標および主な構成要素について概要を報告した。JSTの支援期間は5年間となっているが、本取り組みは、本年度（2021年度）で4年目に入り、プログラムの改善を図り活動の定着を目指

す時期となっている。今後は、JSTの支援期間終了後の展開も視野に入れて活動を展開していくことが求められる。

### 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 募集について：「平成30年度 ジュニアドクター育成塾 企画提案募集のご案内〔募集要項〕」：[https://www.jst.go.jp/cpse/fsp/kan/temp/2018/h30\\_jrdoctor\\_youkou.pdf](https://www.jst.go.jp/cpse/fsp/kan/temp/2018/h30_jrdoctor_youkou.pdf), (2018)4, (参照 2021-05-26).

- 2) 山陽新聞創刊140周年連続シンポジウム 第5回「地域学のススメ」, 探究型の学習通じ若者育つ喜び共有, 山陽新聞, (2020年10月11日号)6-7.
- 3) 例えば, 高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 総合的な探究の時間編, 文部科学省, (2018).
- 4) 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).
- 5) 吉富, ほか6名：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, 津山工業高等専門学校紀要, 63(2021), 投稿中(掲載決定).
- 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)8-17.
- 7) 居原田洋子：「津山高専ジュニアドクター育成塾」との連携による学生メンターの課題分析, 美作大学・美作大学短期大学部紀要, 66(2021)115-120.