

小・中学生を対象とした科学教育プログラム参加者の特徴とその類型化
Characteristics of Young Students in “the School for Junior Doctors” ,
a Science Education Program

○福本 晃造・宮国 泰史・杉尾 幸司・古川 雅英
OKOZO Fukumoto, YASUSHI Miyaguni, KOJI Sugio, MASAhide Furukawa
琉球大学
University of the Ryukyus

[要約] 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が支援する次世代人材育成事業の採択事業「ジュニアドクター育成塾」における琉球大学の取り組みとして、「美ら海・美ら島の未来を担う科学者養成プログラム(通称名:琉大ハカセ塾, 以下, 本事業とする)」が, 平成29年度より開講された。本事業では, 理科や科学に高い意欲・才能を有する全国の小中学生を対象として募集を行い, 「旺盛な科学的探究心」, 「科学的問題解決力」, 「研究実践力」, 「豊かなコミュニケーション力」, 「自己学習能力」の5つの観点・能力の伸張を促す科学教育プログラムを行なうとともに, いくつかの評価軸・技法を用いて, 各受講生の能力の計測や評価方法の開発を目指している。平成29年度は90名の小中学生について一次選抜試験を行い, 選抜された44名を対象に, 教育プログラムを実施し, その中からさらに, 8名の受講生を二次選抜した。本報告では, 受講生の評価方法を開発する上での基礎資料となりうる, 応募者および受講生の類型について報告する。

[キーワード] 次世代科学者育成プログラム, 科学教育, 評価法, 小学生, 中学生

1. はじめに

自然科学分野において高い興味・関心を持ち, 非凡な才能を有する子どもたちを, 早い段階で見いだして個々の能力を最大限に伸ばさせる機会を与えることは, 将来の科学技術分野における卓越した人材を確保し, 「科学技術イノベーション立国」を目指すにあたって重要である(理科教育支援検討タスクフォース才能教育分科会, 2010; 篠塚, 2010 ほか)。

「美ら海・美ら島の未来を担う科学者養成プログラム(通称名:琉大ハカセ塾, 以下, 本事業とする)」は, 国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の支援を受け, 琉球大学が平成29年度より実施する科学教育プログラムで, 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, 特に, 本事業が設定した「旺盛な科学的探究心」, 「科学的問題解決力」, 「研究実践力」, 「豊かなコミュニケーション力」, 「自己学習能力」の伸張を促す科学教育プログラムを行うため, 平成29年度は, 本事業の初年度として, 90名の応募者の中から44名を当年度の第一段階教育プログラム受講生として選抜し, その中からさらに, 8名の受講生を第二段階教育プログラム受講生として二次選抜した。

本事業の目的は, 上記の受講生に科学教育プログラムを提供するだけでなく, 本事業が設定した観点についての, 新たな評価法の開発も含ま

れる。この場合, どのような傾向を持つ子どもが, どのような成長パターンを示すかを明らかにするためには, 経時観察や追跡調査を伴いながら, 情報を蓄積し, 現在の結果と過去の記録を往還しながら, 評価基準の補正を行う必要がある。そこで, 本研究では, これらの評価法の開発における基礎調査として, 本事業の初年度受講生である44名の受講生および, 受講生以外の応募者について, 志望動機や興味分野, 成績評価などの独自指標をもとに, 受講生の類型を試みた。

2. 方法

以下の指標をもとに, 応募者および受講生のパターンや類型化を行った。なお, 本事業の趣旨および, 応募者の情報の学術利用については, その旨を募集要項に記載しており, 応募をもって承諾を得たと考えた。また, 受講生については, 成績評価を含めた情報の利用について, 確認書を得た。

1) 志望動機や興味分野による分類

本事業では, 応募にあたっては, 応募者の写真, 住所などの個人情報に記載する「志願書」, 応募の動機や自己紹介, 興味のある分野およびこれまでに行った自由研究や科学に関する活動記録を記載する「志願理由書」の提出を求めた。これらに記載された情報を集計し, 応募者および一次選抜者の特徴を比較した。

2) 成績評価による分類

本事業では、一次および二次選抜時において、科学的知識や数学的能力、論理的思考力を問う筆記試験(理科・数学試験および小論文試験)、および研究活動実績などを統合した選抜審査を行うとともに、本事業において受講生の学習をサポートする「メンター」として活動する大学院生が各受講生を評価するなど、複数の指標をもとに、子どもの能力把握に努めている。そこで、これらの指標の中から、①一次選抜時の総合能力、②一次選抜テスト(理科)、③二次選抜テスト(理科)、④一次選抜テスト(数学)、⑤二次選抜テスト(数学)、⑥一次選抜テスト(小論)、⑦二次選抜テスト(小論)、⑧一次選抜時点での過去の研究活動実績、⑨第一段階教育プログラム中の研究活動実績、⑩メンターからの二次選抜推薦度 の10項目を用いて、受講生のタイプを類型化した。

3. 結果および今後の課題

1) 志望動機や興味分野による分類

応募者および一次選抜者の特徴はいくつか見られたが、中でも、「応募することを誰にすすめられましたか?」という問いでは、不合格者は「親」41%、「自分」35%と回答しており保護者からの勧めによって応募している傾向が見られた(図1)。一方、一次選抜者では「親」27%、「自分」55%と逆の傾向を見出しており、選抜者の応募動機は自発的な理由によるものであることを示している。

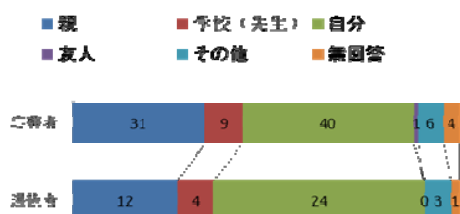


図1. 応募者と選抜者の応募理由の比較

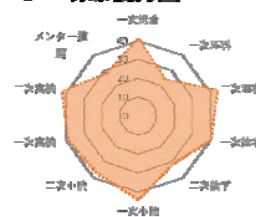
2) 成績評価による分類

平成29年度の受講生について、10項目を用いて類型を行ったところ、I:明瞭優秀型、II:数学期待型、III:メンター推薦特化型、IV:惜しかった型、V:勉強型、VI:普通型、VII:低能力型の7つの型に分類することができた。このうち、二次選抜者の属性を調べたところ、I型、II型、III型に分類されていることが明らかとなった(図2)。

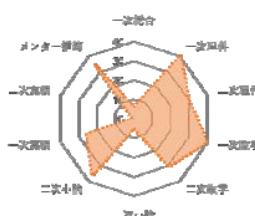
4. 今後の課題

本研究では、本事業の応募者や受講生について、いくつかのパターンの発見や、類型化が出来た。これらのパターンと各受講生の能力伸張につ

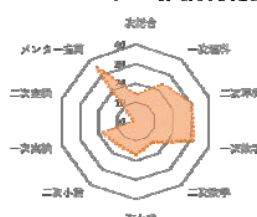
I: 明瞭優秀型



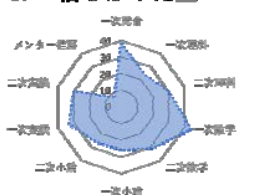
II: 数学期待型



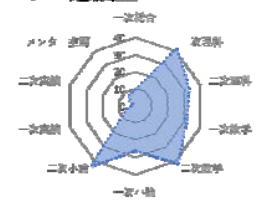
III: メンター推薦特化型



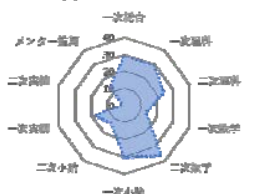
IV: 惜しかった型



V: 勉強型



VI: 普通型



VII: 低能力型

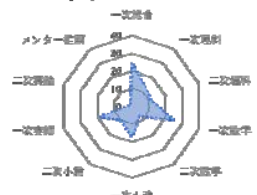


図2. 受講生のタイプと特徴例.

いてどのような相関関係が見られるかや、これらの指標が妥当であるかどうか、今後の受講生の追跡調査を通して検証するなど、引き続き調査を行う必要がある。

[謝辞]

本研究は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の次世代人材育成事業からの助成を受けて行われた。

[文献]

理科教育支援検討タスクフォース才能教育分科会:理科教育支援検討タスクフォース才能教育分科会報告書, 科学技術振興機構, 2010.
篠塚勝正:科学技術・イノベーション立国一ひと・教育, 日本科学教育学会年会論文集, 34, 5-8, 2010.