

小中学生の科学の芽を伸ばす ジュニアドクター育成塾

JSTでは今年度から、教育プログラム「ジュニアドクター育成塾」を開始した。第4次産業革命を見据え、未来を創造する人材の早期育成が重要である一方で、小中学生に対する取り組みが十分ではないとの認識から生まれたプログラムだ。小学5年生から中学3年生までを対象とするプログラムの内容と、実施機関に採択された筑波大学の取り組みを一例として紹介しよう。



8月17日、茨城大学宇宙科学教育研究センターで行われた「つくばSKIPアカデミー」サイエンスキャンプにて。

小中学生を対象に 全国10機関で実施

これまでJSTは、「未来の科学者養成講座」（2008～13年度）や「次世代科学者育成プログラム」（2012～16年度）を実施し、優れた素質を持つ児童、生徒の能力の伸長を支援してきた。これらの取り組みをさらに充実させ、今年度より新たに開始したのが、「ジュニアドクター育成塾」だ。これは、理数・情報分野で突出した意欲や能力を持つ小学5年生から中学3年生を

対象とした教育プログラムで、実施機関は大学、高等専門学校、公的研究機関、科学館、民間企業などだ。JSTは、実施機関を今後最大5年間支援していく。

初年度である今年度は全国24機関からの応募に対し、プログラムの内容などに基づき、10機関を採択した(下表)。鳥取大学は「めざせ! 地球を救う環境博士」、琉球大学は「美ら海・美ら島の未来を担う科学者養成プログラム」と名付けるなど、いずれも各機関の強みや地域の特徴を生かした独自の内容になっている。

ジュニアドクター育成塾の実施機関

機関名	企画名
仙台高等専門学校	高専の早期教育を活かした科学技術イノベーション人材の育成システム
筑波大学	つくばSKIPアカデミー～Science Kids Inspiration Program～
東京大学	アクティブ・ラーニングと専門家シニアによるきめ細かい指導を活用したジュニアドクターの育成
リバネス	持続可能なジュニアドクター育成・輩出プラットフォームモデルの構築
金沢大学	未来の科学・技術を担う探究意欲と科学を楽しむ心をもった子ども(未来の科学者)の育成
鳥取大学	めざせ! 地球を救う環境博士
鳴門教育大学	徳島県高等教育機関連携型『ジュニアドクター発掘・養成講座』～社会を牽引する未来の科学技術者を徳島から育てよう～
愛媛大学	科学イノベーションに挑戦する次世代リーダー科学者の養成
長崎大学	人間性豊かで科学に熱狂できる傑出した科学者リーダー育成プログラムの開発
琉球大学	美ら海・美ら島の未来を担う科学者養成プログラム

(2017年10月現在)

採択された10機関は周辺地域を中心に、意欲ある小中学生を広く募集。自薦、他薦を問わず、応募してきた小中学生に対して、実施機関がそれぞれの方法で選抜を実施し、受講生を選抜する。この6月からスタートしており、実施機関ごとに募集期間は異なる。参加希望者は、実施機関やJSTの「ジュニアドクター育成塾」のホームページを見て、詳細を確認してほしい。

きめ細かく長期的に 骨太の人材を育成

ジュニアドクター育成塾のポイントは主に4点だ。

1点目は、2段階の教育プログラムを設定していること。第1段階は、原則月1～2回のカリキュラムで、全員が参加する。受講生は各機関40名程度で、科学技術に関する幅広い学習活動を通して、1人1人がより興味のある課題を発見していくのが狙いだ。各実施機関は、周辺地域の他の研究機関や民間企業と連携し、受講生に対して幅広い学習の機会と交流の場を提供する。広い視野を持つ骨太な人材の育成をめざす。第2段階は、実施機関の研究室に配属するなど、第1段階で発見した課題を掘り下げるための研究活動だ。企業の研究所で働く研究者との人材交流なども実施し、受講生の社会意識やキャリ



真剣な表情で講義に聴き入る受講生たち(「つくばSKIPアカデミー」サイエンスキャンプにて)。

ア意識の向上を図る。

2点目は、メンター(指導・助言者)を活用したきめ細かな指導だ。実施機関では、大学生、大学院生や若手研究者をメンターとし、メンターが受講生に寄り添い、各人の特性や興味・関心に応じた指導をすることで、それぞれの能力や意欲の伸長を図る。学習内容および指導両面でメンター自身が学んだことを生かせるため、メンターにとっても非常に意義がある活動だ。

3点目は、学習環境の整備、学習形態の工夫だ。実施機関はジュニアドクター育成塾に機関全体で取り組むとともに、教育委員会の参画や企業、周辺地域の研究機関や科学館、博物館との連携により、多様な活動が展開できるような体制の確立をめざす。また、ICT(情報通信技術)の活用により、遠隔地からでも学習できるようにするほか、学習成果を発揮する場として「科学の甲子園ジュニア」をはじめ、各種科学コンテストも積極的に活用していく。

そして、4点目は、成果の把握だ。今後、受講生の学習効果を個々にとらえるとともに、活動実績として、科学コンテストなどへの参加者数を把握、公表していく。加えて、高校生を対象にJSTが推進している「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」や「グローバルサイエンスキャンパス(GSC)」への接続も促していくことで、高校以降の継続した学習につなげていく。

夏休みを利用した サイエンスキャンプ

8月17日、茨城県高萩市の茨城大学宇宙科学教育センターでは、27人の小中学生が光について学んでいた。実施機関の1つ、筑波大学による「つくばSKIPアカデミー(Science Kids Inspiration Program)」の一環として実施された、1泊2日のサイ



協力しながら1人1個、分光器を作成。

エンスキャンプの受講生だ。茨城大学理学部の百瀬宗武教授による講義の後は、分光器作成の実習だ。受講生たちは教え合ったりしながらすぐに完成させる。光源によって含まれている光の色が違うことを自ら作った分光器で観察し、歓声を上げる受講生もいる。観察の後は、学んだこと、観察したことをレポートにまとめた。

実習前には、同センターにある直径32メートルのパラボラアンテナを持つ宇宙電波望遠鏡を見学し、翌日には北茨城市方面へ移動し、茨城大学理学部の岡田誠教授による現地解説を聞きながら、十石堀親水公園での石炭の地層観察や茨城県の名所の1つである五浦六角堂周辺の地層を観察した。

受講生たちは、「パラボラアンテナが大きくてびっくりした」、「パラボラアンテナの内部まで見学できる機会はめったになので、貴重な経験になった」、「学校では好きな科学に関して話ができる友達が少ないが、ここでは科学の話で盛り上がる仲間がいるので楽しい」などと感想を語ってくれた。サポーターを務めた高校生は、「事前に同じプログラムをこなして予習したのですが、実際に受講生に説明するのは難しく、いい経験になります」と充実した表情で笑みを浮かべる。

環境を整えることは 大人の責務

筑波大学では、数多くの研究機関が集まる「サイエンスシティつくば」という地域の特性を生かしたプログラムを企画している。他大学や研究機関との連携による幅広い科学分野の実習や講義、企業研究者によるサイエンスカフェ、サイエンスキャンプ、大学教員や大学生などのメンターによる個別研究支援など盛りだくさんだ。



作成した分光器でさまざまな光源の光を観察。右から2人目が佐藤教授、右端は茨城大学の学生メンター。

時にはスーパーサイエンスハイスクールの高校生がサポーターを務める。大学院生や若手研究者によるサポートも可能だ。

「つくばSKIPアカデミー」プログラムリーダーである筑波大学生命環境系の佐藤忍教授はプログラムの特徴として、次の3点を挙げる。

まず、小中学生の科学に対する興味の対象を広げることを主眼に、物理学、化学、生物学、地学に関する幅広いカリキュラムを用意したこと。次に、その中から特に興味を抱いた分野について、大学教員の指導による個人研究を実施すること。最後に、周辺地域の企業の研究者との交流を通じたキャリア意識の向上を図ることだ。「科学といっても宇宙や昆虫など興味が一部に偏った受講生も少なくありません。まずはいろいろな分野を幅広く見せることで視野を広げてほしいと思っています。受講生の成長が今からとても楽しみです」。

筑波大学は長年にわたり人材育成に積極的に取り組み、JSTによる「未来の科学者養成講座」や「次世代科学者育成プログラム」へも参画してきた。それを踏まえて佐藤さんは次のように語る。「これまでは中学、高校生が中心でしたが、特に高校生は受験勉強などで忙しいため、卓越した能力の伸長支援は、より早い時期から始めるべきだと感じていました。今回『ジュニアドクター育成塾』がスタートしたことは非常に意義あることで、大変うれしく思っています。高い志や意欲のある小中学生に対して、適切なアドバイスや指導ができる環境を整えることは、われわれの責務だと考えています」。

今後、全国各地で展開されるジュニアドクター育成塾。子供たちがさまざまな学びを通じて夢を実現する第一歩となることを期待したい。