

特集

次世代人材育成を目的としたサイエンスキャンプ事業

伊藤 英史

純真学園大学 保健医療学部 医療工学科

A science camp as a next-generation human resource development

Hideshi ITOH

Department of Medical Engineering, Faculty of Health Sciences, Junshin Gakuen, University

【要旨】「未来の科学者を育成すること」を主たる目的としながら本学の地域貢献の一環として2012年から毎年、高校生および中学校理科教諭を対象としたサイエンスキャンプを実施している。本キャンプでは医療系大学である本学の特徴を活かして、本学の施設にある最新の医療機器を使用し、本学の教員が中心となって実施する医療技術体験プログラムである。本キャンプ事業を継続して実施することで、本学のみならず理科学系大学への進学を志す若者が増加し、結果、科学的思考能力を修得し高学歴化した優秀な人材が地域住民の健康増進や地域の発展のためのものづくりへと参画していくことを期待している。

Abstract: With the main goal of “nurturing future scientists,” our university has been offering a science camp for high school students and junior high school science teachers every year since 2012 as part of our regional contribution. Our camp is a medical technology experience program implemented by the university faculty by using the latest medical devices at our facilities. By continuing to run this camp program, we hope that more youths will pursue courses not only in our medical department, but also in other science-based universities. We hope that skilled people, who have acquired a scientific thinking ability with high educational level, will thus contribute toward the promotion of health in area residents and regional development.



伊藤 英史

【はじめに】

本学では2012年から毎年夏にサイエンスキャンプを開催している。本キャンプは「未来の科学者を育成すること」を目的とし、本学における地域貢献の一環として取り組んでいる。先進の科学技術を教育・研究する本学の教員が協働して実施する科学技術体験プログラムを通して、「地域コミュニティとのつながり」を密にしていく機会を設けることも本キャンプの重要な役割である。医療系大学である本学の特徴を活かして、メインテーマを『生命を科学する』としながら毎年異なる臓器をサブテーマに設定し開催している。

本稿ではこれまで開催した「純真学園大学サイエンスキャンプ」を回顧しながら、今後のサイエンスキャンプのあり方について思案する。

【次世代人材育成事業としてのサイエンスキャンプ】

サイエンスキャンプは1995年に科学技術庁（現在の文部科学省）の事業として、先進的な研究テーマに取り組む大学・公的研究機関・民間企業などを会場に、高等学校、中等教育学校後期課程、高等学校（1－3学年）等に在籍する生徒を対象とした先進的科学技術体験プログラムとして始まった⁽¹⁾。2006年からは国立研究開発法人科学技術振興機構が主催し、2014年まで国の次世代人材育成事業の一環として開催されてきた⁽¹⁾。

本学では2012年よりこの事業を模範としながら継続的に『生命を科学する』を主題とし、毎年異なった身体の臓器をテーマに医療技術体験プログラムを通して未来の科学者を育成することを目的として実施してきた⁽²⁾。本プログラムは、看護師・保健師、診療放射線技師・臨床工学技士の育成教育を実施する本学の実験・実習設備を利用した本格的な教育・研究環境において、第一戦で活躍する研究者・技術者である本学教員から少人数制による直接指導を受けることができる先進的科学技术体験型プログラムとなっている。2012年から2013年までは高校1・2年生のみを対象として2日間実施し、2014年からは高校1・2年生のみならず中学校理科教諭も対象とし、それぞれ1日間ずつ実施している。高校生を対象とする理由は将来医療系あるいは理科系のプログラムに進学してもらうことを目的とし、中学校理科教諭をも対象としたのは元来科学に興味を持っている教員が最新の医療に触れることによって中学生への理科授業に還元できることを期待し、地域の中から科学に携わる人材の育成を試みようという趣旨である。

2012年から2017年までの本学のサイエンスキャンプ参加人数の推移を示す(図1)。参加定員は毎年1日20名としているが、年々早い段階で申し込み受付終了となり、最近では高校1年時から2年連続、なかには3年次まで出席し、そのまま本学への受験を志す学生もいる。

本サイエンスキャンプでは2013年から福岡市教育委員会、2014年から福岡市南区、西日本新聞社、2015年から公益社団法人福岡県看護協会、公益社団法人福岡県診療放射線技師会、一般社団法人福岡県臨床衛生検査技師会、一般社団法人福岡県臨床工学技士会、2017年から福岡県教育委員会、福岡市の後援を得て、年を経る毎に地域住民の方々への理解が得られ多くの方々の協力のもと定例開催されるようになり、今では本学の地域貢献活動の一事業として位置づけられている。

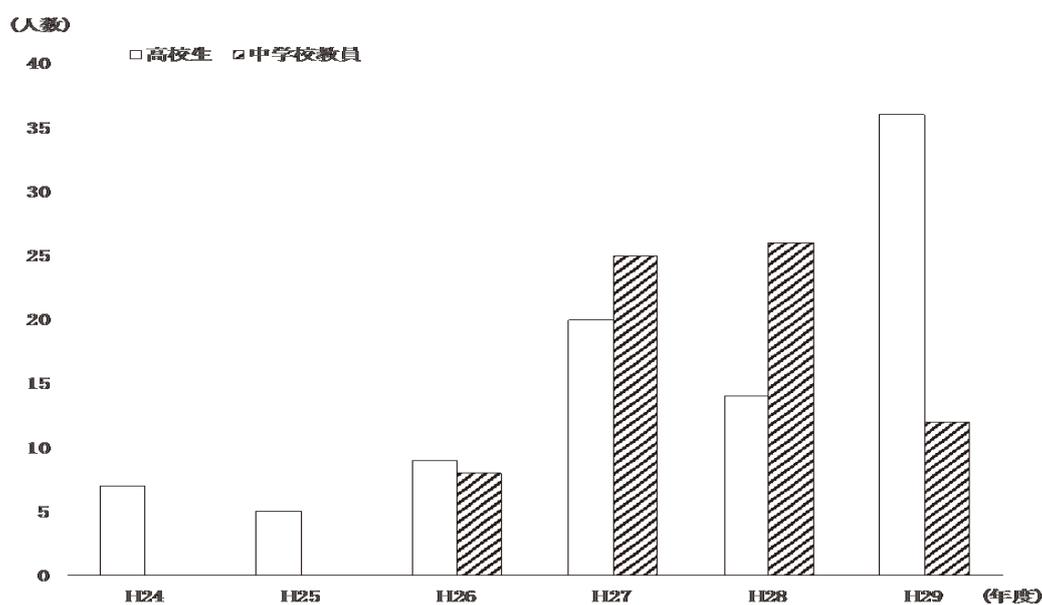


図1. サイエンスキャンプ参加人数推移

20名の参加定員に対して、年々多数の応募が早期に集まるようになってきた。開催時期が8月上旬であり、参加者の高校生の中には部活動の大会結果次第で当日参加できなくなった学生も時折あった。中学校の理科教員は対象臓器の内容によっては参加人数の少ない年もあった。

【過去6年間のサイエンスキャンププログラム内容】

これまでに実施されたサイエンスキャンプの内容について紹介する。本学は医療系大学として看護師・保健師、診療放射線技師、臨床検査技師、臨床工学技士の国家資格取得を目標に医療技術分野で活躍する人材の育成を行っている。学内に設置しているCT(Computed Tomography: コンピューター断層撮影)装置、MRI(Magnetic Resonance Imaging: 核磁気共鳴画像診断)装置、超音波エコー検査装置、

心電図検査装置、電子顕微鏡、人工透析装置、人工呼吸器、人工心肺装置、内視鏡装置、電気メス、ペースメーカーなどの医療機器を駆使した医療技術体験型のサイエンスキャンププログラムとしている。メインテーマを『生命を科学する』とし、これまで心臓、腎臓、肺、脳、心臓、消化器と順に対象とする臓器を変えてサブテーマを設定し開催している（図2）。

- ・サイエンスキャンプ2012
心臓の「なぜ？」に答えます
- ・サイエンスキャンプ2013
腎臓の不思議“ホメオスタシス（恒常性の維持）”に答えます
- ・サイエンスキャンプ2014
生命活動に欠かせない呼吸“肺の不思議”を考える
- ・サイエンスキャンプ2015
脳の不思議について考えよう
- ・サイエンスキャンプ2016
心臓ってすごいんだ！
- ・サイエンスキャンプ2017
消化器を旅してみよう

具体的には、電子顕微鏡を使ってそれぞれの臓器の標本細胞を観察したり、樹脂で固めた臓器を実際に手で触れながら観察したり、CTやMRIで得られた画像をコンピューターで処理しながら三次元画像



図2. サイエンスキャンプポスター

サイエンスキャンプのポスターも毎年工夫を凝らしている。2015年より大学のイメージカラーに近い青を基調としたデザインに変更した。

を構築したり，人工透析装置や人工呼吸器，あるいは人工心肺装置といった実際の生命維持管理装置と言われる医療機器を操作したり，電気メスや内視鏡装置を使って治療を模擬体験したり，心電図検査装置や超音波エコー検査装置を用いて臨床検査を体験したりといった実際の医療現場さながらの医療技術体験による学習プログラムとなっている（図3）．もちろん，実際の体験実習の前には専門の教員からそれぞれの臓器の解剖や生理学についてオリジナルテキストによる講義も受講する．2017年には九州大学先端医療イノベーションセンター大平研究室との共同で内視鏡装置を使用した最新の診断と治療について体験学習するプログラムも実施した．

このように毎年対象とする臓器を検討しながら内容に創意工夫を凝らし，また地域貢献という目的を達成するために地域の協力機関との連携を通じて内容を刷新している．今後は高校の理科部等との連携や中学生の参加の検討などを考慮し，より充実した内容のプログラムを検討していきたいと考えている．

【大学教育と地域医療貢献】

医療技術教育は大学でなくても専修学校や専門学校などでも開講されているし，大学教育よりも短期間で国家資格を得ることができ地域社会により早く貢献することができる．しかしながら，大学教育を受けて学位を取得し，科学的思考を学んだ上で国家資格を得ることの方がより意義があると考えられる．Aikenらは学士号または修士号を取得している看護師の割合と患者死亡率および重症合併症患者死亡率とは統計学的な有意差があり，臨床経験とは関係なく，高学歴看護師の割合が多い場合の方が患者死亡率及び重症合併症患者死亡率が低かったと報告している⁽³⁾．彼女らの研究成果のように医療機関で働く医療技術者の高学歴化も急速に進展し，現在では学士号はもとより，修士号や博士号を取得している医療技術職員の数も増加傾向にある．このような背景を考慮して，本学で実施するサイエンスキャンプは将来医療技術系職に就きたいと考える高校生に対して大学進学を選択肢のもつ意味について思考する機会を与えるという目的もある．その結果，優秀な高学歴化した医療技術系の人材が地域医療に貢献することによって高度で質の高い医療技術が地域住民に対して提供され，地域住民への健康増進が促進されることにつながることを期待したい．

【おわりに】

－科学の進歩を妨げるものは，素人の無理解ではなくて，いつでも科学者自身の科学の使命と本質に対する認識の不足である．深く鑑みなければならない．－寺田寅彦⁽⁴⁾

将来，科学の分野を勉強してみたいと興味を抱いてくれる学生を輩出することがサイエンスキャンプの目的である．すべての森羅万象を科学の言葉で表現することなどできないかもしれないが，それでも少しでも表現しようと努める過程にこそ科学の本質があるように思える．この行動こそが真理の探求であり科学の果たす役割であると信じている．

本サイエンスキャンプに参加した学生が，科学を学び，そして何かしらの発見をし，その事実をいつか地域に還元してくれることを切に願ってやみません．

【参考文献】

1. 国立研究開発法人 科学技術振興機構 ホームページ. 次世代人材育成事業, 2017-11-01.
<http://www.jst.go.jp/cpse/sciencecamp/outline/index.html>
2. 新井正一. 未来の科学者教育－サイエンスキャンプを実施して－. 純真学園大学雑誌, 4, 117-125, 2015.
3. Aiken LH, Clarke SP, Cheung RB, Sloane DM, Silber JH. Educational levels of hospital nurses and surgical patient mortality. JAMA, 290, 1617-1623, 2003.
4. 寺田寅彦. 「物質群として見た動物群」『寺田寅彦随筆集 第四巻』岩波書店, 東京, 100-103, 1948.

図3. 医療技術体験プログラム実習の様子



実習前のオリジナルテキストを使った講義を受講する



聴診器の使い方を教わる



小腸の細胞を顕微鏡で観察



特殊な樹脂で固めた小腸を実際に触れて観察



便潜血検査体験



3D内視鏡画像を使用した実習



コンピュータ断層撮影 (Computed Tomography) 装置について実習



一般X線撮影の基礎について学ぶ



内視鏡装置をつかって、腸内観察シミュレーション体験



内視鏡手術のシミュレーションを体験



サイエンスキャンプ2017（高校生対象）集合写真