

II 特別シリーズII

科学技術
振興機構

『さくらサイエンスプラン』友情と感激

第118回

奈良女子大学附属中等教育学校の活動報告

長谷圭城
(奈良女子大学附属中等
教育学校主幹教諭)アジア6か国の高校生が共に学
ぶ「科学技術ワークショップ」

① 概要と目的

本校では、平成22年から5年間、SSH(「JST支援事業」)の人材育成枠・コア枠の支援を受け、大韓民国・台湾・シンガポール共和国の高校生を集め、本校生徒と共にサイエンスの集中キャンプを実施していた。そこで本事業では、参加国を6ヶ国(ベトナム・社会主義共和国・ウズベキスタン共和国・台湾・インドネシア共和国・大韓民国)に拡大し、アジアの理数分野の能力に優れた高校生を集め、優秀な生徒達がお互いに刺激を受けながら視野を広め、科学技術の分野で国際的なリーダーとして活躍できる能力を育成することや、送り出し機関の高校やその母体である大学と本校・本学が優秀な科学技術人材の育成について相互に協力する体制を構築することを目的として「NARA SAKURA Science Camp」を計画した。今年度参加した学校は、ベトナム国家大学ハノイ校、自然科学大学附属英才高校、ウズベキスタンの国立タシケント工科大学附属アカデミー学校、



初日の世界遺産ツアー

ミイ学校

台湾の国立中山大学附属國光高級中学校、インドネシアの国立第10サマリダ高校、韓国の世宗科学芸術高校の5校である。

② プログラムの内容と成果

3年計画の2年目である本年度は、8月31日(木)から9月9日(土)に実施した。海外からは、高校生21名と引率教員5名の参加があり、そのうちベトナム・ウズベキスタンの参加者をさくらサイエンスの支援による招へいとした。また、本校から希望した生徒が20名参加した。

国際交流の面では、初日のアイスブレイクを目的とした「世界遺産ツアー」で、奈良に到着した国から順に本校生徒と市内を散策し、東大寺や興福寺において日本の古建築を見学し、その後、本校にて学校紹介や文化交流などを行い、翌日のプログラムに向けて生徒同士が親睦を深めた。また週末には2泊3日のホームステイを実施し、日本の一般家庭での生活を体験した。

科学技術ワークショップ(3日間)では2つのグループに分かれて、講座A「How to distinguish close related RNAs and DNAs」(奈良女子大学 渡邊教授)と講座B「Mathematics applied to biology」(奈良女子大学 高須教授)を実施した。講座Aでは、DNA鑑定的手法を体験的に学ぶことをテーマに、DNA抽出とRNA抽出、そして塩基配列の増幅を行うことを通して、RNAとDNAの構造的違いを考察し、その後、実験手法とその結果についてディスカッションを行った。講座Bでは、生物の個体数の変化を数式化し、得られた数式モデルをコンピュータによりシミュレーションして考察するなかで、さまざまな要因をどのように数式に反映させるのかについて生徒たちがディスカッションを行い、各班の考察についてプレゼンテーションを行った。

研究施設訪問では、奈良先端科学技術大学院大学(NAIST)の協力の下、情報科学研究科、物質創成科学研究科、バイオシステム研究科の3つの研究室を見学し、講義を受けた後に積極的な質疑を行った。

また、本年度からの新たな取り組みとして問題解決型ワークショップを「時を刻む装置を作る」という課題のもと行った。これはものづくりを通して、協力して課題解決を行うもので、生徒は限られた材料を用いて測定方法や測定精度を向上させるためのアイデアを出し合い、自分たちで1秒単位の時間を測る実験装置を作成し、発表を行った。その後、



科学技術ワークショップB講座(生物の個体変化をコンピュータでシミュレーション)



科学技術ワークショップA講座(RNA、DNAの抽出)



問題解決型ワークショップの発表

このワークショップの発表は、各国の教員と議論し、検討できる機会を充実させていきたいと考えている。



問題解決型ワークショップ(課題「時を刻む装置を作る」)の制作風景

このプログラムを継続して実施していくことで、生徒のみならず、グローバル化している世界に必要な教育方法について、各国の教員と議論し、検討できる機会を充実させていきたいと考えている。

奈良女子大学の宮林教授から、作品の講評とともに、物理学における実験的検証の意義についての講義を受けた。
9日間という短い期間のプログラムであったが、科学に対して高い意欲を持つアジアの高校生が共通の課題に取り組み議論することは、彼らにとつて、各自の考え方や取り組み方の違いを再確認することとなったが、このプログラムで連帯感をもちながら育んだ相互理解は、今後の彼らの将来の連携につながる有意義な機会になったと思われる。参加した海外の生徒の感想には、日本への留学を希望するものが多くあった。また、送り出し機関との教育研究への協力が進んでおり、昨年から本校科学クラブの数学班が、ベトナム国家大学附属へ訪問し、研究交流を行っている。また、生物班なども今後研究交流を行う予定

③ 今後の展望
このプログラムの内容については、これまで参加した各国の引率教員の事後アンケートや感想において、高い評価を受けている。やはり実験設備などの教育環境がそろっている日本でしかできないことも多く、このプログラムの継続に大きな期待が寄せられている。ただこのような各国から生徒を集めて行う事は経費が掛かり、本校のような小規模な学校にとつてその経費の捻出が大きな課題である。今回、さくらサイエンスに支援して頂き実施できたことには大変感謝している。
今回、自費参加した国では、このプログラムへの参加志望の条件に、日本までの航空費を出せることという条件が付けられており、それでも何十倍の志望者から選ばれている。参加者も秀でており、本校の生徒にも大きな刺激を与えてくれる。